OBSERVATIONES DIAMETRORUM SOLIS ET LUNÆ APPARENTIUM, ...

Gabriel Mouton

Digitized by Google

BIBLIOTECA NAZIONALE VITT. EMANUELE
13
16 G
26

Ex Bibliotheca
majori Coll. Rom.
Societ. Jesu

14.29. H.3

59.
f
45.

Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google

OBSERVATIONES DIAMETRORUM SOLIS ET LUNÆ APPARENTIUM,

Meridianarúmque aliquot altitudinum Solis & paucarum fixarum.

Cum tabulâ declinationum Solis conſtructa ad ſingula graduum Eclipticæ ſcrupula prima.

Pro cujus, & aliarum tabularum conſtructione ſeu perfectione, quædam numerorum proprietates non inutiliter deteguntur.

HUIC ADJECTA EST

BREVIS DISSERTATIO

De dierum naturalium inæqualitate; & de temporis æquatione.

UNA CUM NOVA MENSURARUM GEOMETRICARUM IDEA:

Nováque methodo eas communicandi, & conſervandi in poſterùm abſque alteratione,

Auctore GABRIELE MOUTON *Lugdunenſi, Sacerdote in Eccleſia Collegiata S. Pauli.*

BIBLIOTECA NAZ. ROMA VITTORIO EMANUELE

LUGDUNI,

Ex Typographiâ MATTHÆI LIBERAL, in viâ Mercatoriâ, ſub Signo Boni ductus.

M. DC. LXX.

Cum Approbatione & permiſſu Superiorum.

Digitized by Google

Digitized by Google

BIBLIOTECA NAZ. ROMA VITTORIO EMANUELE

Digitized by Google



Illuſtriſſimo Eccleſiæ Principi

D. CAMILLO DE NEUFVILLE

ARCHIEPISCOPO & COMITI

Lugdunenſi,

Galliarum Primati, Regiorum Ordinum Commendatori, & in Provincia Lugdunenſi Proregi meritiſſimo, &c.

BIBLIOTECA NAZ. ROMA VITTORIO EMANUELE

IMPRUDENTIÆ & temeritatis fortaſſe arguar, PRIMAS AC PROREX ILLUSTRISSIME, quòd hanc levem meæ mentis prolem, ratione materiæ licèt ſatis ſublimem, tuis tamen meritis imparem, ac inferiorem, quàm pro Ampliſſimâ Dignitate tuâ, Tibi offerre non dubitaverim. Verùm hæc, quantulacúmque ſit; alteri quàm Tibi ipſi ſine crimine dicari non potuit. Quod enim hîc tuis auſpiciis in lucem profertur, hoc ipſum maximæ ſapientiæ, & ſingulari benignitati tuæ potiſſimùm deberi manifeſtum eſt, cùm conceptum productúmque fuerit in ſummâ rerum omnium tranquillitate & pace, quam ſemper creditis Tibi populis & provinciis tantâ

ſolici

Digitized by Google

ſolicitudine, & tanto amore conſervaſti. Quis enim inter bella & tumultus ſcientiis ſecurè incumbat, artibusque excolendis delectetur, niſi iis duntaxat, quæ humano furori explendo poſſunt & ſolent adhiberi? Jure igitur tuum eſt, quod ſine Te præſtari non potuit; ſed neque rationi minùs conſentaneum eſt, ut qui inter oves commiſſi Tibi gregis annumeror, & beneficam pii Paſtoris manum in cunctis mihi adeſſe experior, gratæ inde memoriæ ſignum, pro meâ tenuitate Tibi oſtendam, pariterque exponam rationem privati mei ſtudii, & occupationum, quibus interdum, poſt expletum miniſterium, animum reficio. Secus egiſſe fuiſſet indecorum: ita enim ſe gerat neceſſe eſt, obediens filius erga Patrem, humilis ſervus erga Dominum. Hoc, quantùm in me fuit, adimplere conatus, gaudeo, quòd mihi per hanc occaſionem liceat, obſervantiæ in Te meæ argumentum qualecumque tibi exhibere; ſicque valeam profiteri me Illuſtriſſimæ Amplitudinis tuæ obſequentiſſimum ſervum GABRIELEM MOUTON Sacerdotem in Eccleſia S. Pauli Lugd.

Lugduni die 29. Martii, Anni 1670.

Aucto

Auctoris Præfatio ad Lectorem.

QUAS *incultas, & ſine ordine inſtitueram Obſervationes Diametrorum Solis & Lunæ apparentium, pervulgare non erat animus, illas enim ſolâ recreandi animi, & explendæ meæ curioſitatis gratiâ peragebam: ſed earum numero ſenſim creſcente, dulci quadam violentiâ, ideſt Amicorum hortatu, propoſitum mutavi: & ſic factum eſt, ut quod velut abortivus* partu *æternâ debuerat oblivione ſepeliri, prodierit in lucem, id efflagitantibus Clariſſimis viris Dominis Matthæo Pecoil Senatore Lugdunenſi, ſtudiorum pariter ac ſtudioſorum amantiſſimo: & Doctiſſimo Franciſco Regnaud Nobili Lugdunenſi, è cujus gratâ conſuetudine, multam mihi lucem, in iis, quæ captum meum excederent, affulſiſſe, confiteri non erubeſco. Ideò ſi quid utilitatis, vel delectationis ex hujus opuſculi lectione hauſeris, benevole Lector, hoc iiſdem non minùs, quàm Auctori adſcribe.*

Cæterùm tota hæc lucubratio comprehendit tres libros, quorum primus, qui in undecim capita diſtribuitur, agit de inquirendâ altitudine Poli Lugdunenſis, ſub qua Obſervationes initæ ſunt, & media ſeu organa Luminarium *Diametris dimetiendis neceſſaria deſcribit, eorumque uſus indicat, necnon tradit methodos, quibus hujuſmodi Obſervationes faciliùs & exactiùs peragantur, quam per modos hactenus uſitatos, recenſitis ibidem, atque expenſis decem apparentis Diametri Solis Obſervationibus.*

Secundus liber in tria capita diviſus complectitur appa-

BIBLIOTECA NAZ. ROMA VITTORIO EMANUELE

Digitized by Google

ratum quindecim calculorũ motuum Lunæ, quibus opus eſt, pro perficiendis quindecim Obſervationibus Diametri Lunæ apparentis, quæ ibidem enucleandæ proponuntur : has autem ſubſequitur Diarium Obſervationum initarum ad Solem & Lunam, pro inveſtigandis eorum Diametris apparentibus.

Tertius liber tribus diſtinguitur capitibus, & in eo continentur meridianæ aliquot Solis, & paucarum fixarum altitudines; deinde juxta eam, quam obſervavi Eclipticæ obliquitatem, habetur tabula declinationum Solis ampliſſima, & accuratiſſima, conſtructa ad ſingula quæque graduum ſcrupula prima : circa cujus conſtructionem, quædam occurrunt notatu digna, & ſpectantia ad ultimam quarumcumque tabularum perfectionem.

Viſum eſt autem ſub finem opuſculi, de dierum naturalium inæqualitate, & de temporis æquatione, quas toto capite primo libri primi ſuppoſui, breviter diſſerere; & licet hujuſmodi materia ad Aſtronomiam potiùs ſpectet univerſalem, tamen, quia illa cum argumento capitis octavi ejuſdem libri primi, nonnullam habet affinitatem; Ideò meam, hac de re ſententiam, quatuor inſuper capitibus exponam.

Poſtremò proponetur nova menſurarum Geometricarum Idea, novaque dabitur methodus eas, & quaſcumque alias menſuras communicandi, & conſervandi in poſterùm abſque alteratione.

Hæc exigua munuſcula lubens accipe, Amice Lector, & ſi (quod jure timeo) datum minùs arrideat, dantis affectum noli deſpicere.

ANAGRAM

Digitized by Google

ANAGRAMMA

GABRIEL MOUTON

MAGNE, TUO LIBRO

EPIGRAMMA.

NÆ tu cœlicolis gratum, atque perutile doctis,
Immortale tibi, conficis author opus,
MAGNE, TUO LIBRO obſcuris, nova lumina pandis,
Quem totus merito mundus honoré colet.

PETRUS PORTES Vicarius in Eccleſia S.Pauli Lugd.

APPRO

Digitized by Google

APPROBATIONES DOCT. FACVLTATIS PARISIENSIS.

LEgi & expendi acuratè *Obſervationes Diametrorum Solis & Lunæ apparentium, &c. à Magiſtro* GABRIELE MOUTON *Presbytero & Chori in Eccleſia Collegiata Sancti Pauli Lugdunenſi Magiſtro elaboratas,* quas mirâ arte adinventas reperi, & dignas quæ typis mandentur judicavi. Lugduni die 24. Jan. 1669.

MORANGE *Domus & ſocietatis Sorbonicæ Doctor.*

ACuratè perlegi & examinavi *Obſervationes Diametrorum Solis & Lunæ apparentium*, &c. *à Magiſtro* GABRIELE MOUTON *Presbytero, & Chori in Collegiata Divi Pauli Eccleſia Lugduni Magiſtro factas*: in quibus cùm nihil omnino repererim, quod fidem orthodoxam, aut probos mores offendat: dignas editione judicavi Ego infraſcriptus Doctor facultatis Pariſienſis, hac die Februarii prima, anni 1669.

FR. VIAL Carmelita.

CONSENTEMENT.

VEu l'Approbation cy-deſſus, & celle du R. P. Vial Religieux Carme Docteur de Sorbonne dattée de ce jour d'huy.

Ie n'empéche pour le Roy, qu'il ſoit permis à Meſſire GABRIEL MOUTON Preſtre Perpetuel en l'Egliſe de S. Paul dudit Lyon, de faire imprimer le ſuſdit Livre par luy composé, avec les deffences à tous autres, en tel cas requiſes & accoûtumées. Fait à Lyon, ce premier Fevrier 1669. VIDAUD.

PERMISSION.

SOit fait ſuivant les Concluſions du Procureur du Roy, les an & iour ſuſdits. DE SEVE.

OBSER.

Digitized by Google

LIBER PRIMUS
DE
ALTITUDINE POLI.
DE TELESCOPIO.
DE PERPENDICULO.
Et de Diametro Solis apparenti.

CAPUT PRIMUM.
Inveſtigatur altitudo Poli Lugdunenſis per declinationes Solis.

NIHIL aut parum in Aſtronomia, ſine exacta altitudinis Poli præcognitione præſtari poteſt, ea eſt enim initium & fundamentum omnium Aſtronomicarum operationum: Cúmque ejus notitia ſit nobis neceſſaria, ad colligendos motus Lunæ, apparentes, quibus deinceps utemur in Diame-

Digitized by Google

tris Lunæ apparentibus definiendis ; idcirco eam infradicendis præmittere æquum eſſe putavimus.

Altitudo Poli obtinetur per meridianas Solis altitudines veras, modò ſciatur ejuſdem Solis ab Æquatore declinatio, quæ, ſi fuerit Borea, ſubtrahitur ; ſi Auſtrina additur altitudini Solis veræ : ſic enim nota fiet Æquatoris altitudo, & conſequenter complementum illius, ideſt altitudo poli. Contraria tamen declinationis additio & ſubſtractio facienda eſt, ubi polus Auſtralis attollitur. Conducit autem vitare refractiones ſenſibiles, cùm ſint valde incertæ & inconſtantes ; alioquin altitudo Solis apparens priùs corrigenda eſt per ſubſtractionem refractionis, & per additionem Parallaxis, ut fiat vera.

Hoc præceptum paſſim traditur ab Auctoribus fidele quidem, niſi obſtaret fallacia refractionum, & parallaxium Solis, de quarum quantitate cùm nondum planè conſtet, ut ex opinionum diverſitate infertur, inde fit, ut qui in eis latent errores, etiam in Solis altitudines veras redundent. Nec minùs ſuſpectæ haberi debent declinationes Solis veræ ex Tabulis Aſtronomicis deductæ, quæ ut plurimùm deficiunt à veritate, non ſolùm ob vitioſam parallaxim, ſed etiam ob malè conſtitutam Solis excentricitatem. Quarè altitudo Æquatoris ſic inveſtigata ad veritatem proximè accedet, abſolutam autem præciſionem raró attinget, ut oſtendunt exempla ſequentia, in quibus Æquatoris Lugdunenſis altitudo non conſtat ſibi ad ſcrupulum, ab accurata nihilominùs veritate enormiter non recedit, ſed tantùm pro ratione falsò aſſumptæ parallaxis, aut declinationis, aut utriuſque ſimul.

OBSERVATIO PRIMA.

ANno Chriſti 1658 : Die 10 Octobris (more Gregoriano) obſervatus eſt Sol in meridie altus apparenter gradibus 37 25′ $\frac{1}{4}$. Parallaxis verticalis Solis addenda, ex Lansbergio erat ſcrup. 1′ 50″ : & refractio ſubtrahenda ſcrupulorum 0′ 7″. Quare vera Solis altitudo fuit tunc graduum 37 26′ 58″.

Declinatio Solis inveſtigatur aſtronomico calculo, ut ſequitur ; ſed priùs Lector eſt admonendus, nos in hoc & ſequentibus calculis, Epochas mediorum motuum affixas Goeſæ à Lansbergio, Bononiæ à Ricciolo, Romæ ab Argolo,

Digitized by Google

Argolo, adaptaſſe meridiano Lugdunenſi, ut ſic temporis æquationem, quæ ex meridianorum differentiâ oritur, perpetuò devitemus.

Calculus veri motus Solis Lansbergianus.

Ab initio annorum Chriſti, ad hoc momentum, effluxerunt anni Juliani pleni 1657: Menſes communes octo: dies 29 ſub meridiano Lugdunenſi apparenter: quibus debentur hi motus.

Æquinoctiorum.	Sex.	grad.	′	″
Anomalia Æquinoctiorum	0	2	30	8
Proſthaphæreſis Æquinoctiorũ addenda			9	15
Solis.	Sex.	grad.	′	″
Medius motus Solis	3	18	59	20
Anomalia centri	3	19	3	56
Proſthaphæreſis centri addenda		1	56	6
Apogæi medius motus	1	36	16	2
Apogæi medius æquatus	1	38	12	8
Anomalia orbis vera	1	40	47	12
Proſthaphæreſis orbis ſubtrahenda		1	59	21
Medius motus Solis ab Æquinoctio vero	3	19	8	35
Ergo Sol erat in gradu		17	9	14 ♎

Aſcenſio recta Solis temp. 195 47′ 38″.

Propter æquationem dierum naturalium, auferenda ſunt à tempore apparenti horæ ſcrup. 21′, ut fiat tempus æquale hora 11 39′ ante meridiem. Erat autem Sol tunc temporis in grad. 17 8′ 23″ ♎; & declinatio ejus Auſtrina graduum 6 45′ 4″: quæ addita altitudini Solis veræ graduum 37 26′ 58″, componit elevationem Æquatoris Lugdunenſis graduum 44 12′ 2″.

Digitized by Google

OBSERVATIO SECUNDA.

ANno Chriſti 1658 : die 11 Octobris : hora meridiana, excepta eſt apparens Solis altitudo grad. 37 3′ ¼. Sed per additionem Parallaxis Lansberg ſcrup. 1′ 50″ : & ſubtractionem refractionis ſcrup. 0′ 12″ : vera fuit grad. 37 5′ 23″.

Calculus veri motus Solis Lansbergianus.

Ab initio annorum Chriſti, ad hoc momentum, numerantur anni Juliani pleni 1657 : Menſes communes 9 : dies 0 ſub meridiano Lugdunenſi apparenter : quibus debentur hi motus.

	Sex.	grad.	′	″
Æquinoctiorum.	Sex.	grad.	′	″
Anomalia Æquinoctiorum	0	2	30	10
Proſthaphæreſis Æquinoctiorum addenda			9	15
Solis.	Sex.	grad.	′	″
Medius motus Solis	3	19	58	28
Anomalia centri	3	19	3	57
Proſthaphæreſis centri addenda		1	56	6
Apogæi medius motus	1	36	16	2
Apogæi medius æquatus	1	38	12	8
Anomalia orbis vera	1	41	46	20
Proſthaphæreſis orbis ſubtrahenda		1	59	0
Medius motus Solis ab Æquinoctio vero	3	20	7	43
Ergo Sol erat in gradu		18	8	43 ♎

Aſcenſio recta Solis temp. 196 43′.

Propter æquationem dierum naturalium, auferenda ſunt à dato tempore ſcrup. horæ 21′, ut fiat æquale hora 11 39′ ante meridiem : quo tempore Sol occupabat gradum 18 7′ 51″ ♎ : & declinatio ejus auſtrina erat grad. 7 7′ 50″ : cui ſi adjiciatur Solis altitudo vera grad. 37 5′ 23″, innoteſcet Æquatoris Lugdunenſis altitudo grad. 44 13′ 13″.

Digitized by Google

OBSERVATIO TERTIA.

ANno Chriſti 1658 : Die 13 Octobris : in meridie, Sol altus erat apparenter grad. 36 17′ $\frac{2}{1}$. Sed propter Lansbergianam parallaxim addendam, ſcrup. 1′ 52″ : & refractionem ſubtrahendam ſcrup. 0′ 22″ : veram habebat altitudinem grad. 36 19′ 10″.

Calculus veri motus Solis Lansbergianus.

Ab initio annorum Chriſti, ad tempus ſupradictum, ſunt anni Juliani completi 1657 : Menſes communes 9 : dies 2 ſub meridiano Lugdunenſi apparenter : quibus debentur hi motus.

	Sex.	grad.	′	″
Æquinoctiorum.				
Anomalia Æquinoctiorum	0	2	30	14
Proſthaphæreſis Æquinoctiorum addenda			9	15
Solis.	Sex.	grad.	′	″
Medius motus Solis	3	21	56	45
Anomalia centri	3	19	3	59
Proſthaphæreſis centri addenda		1	56	6
Apogæi medius motus	1	36	16	3
Apogæi medius æquatus	1	38	12	9
Anomalia orbis vera	1	43	44	36
Proſthaphæreſis orbis ſubtrahenda		1	58	13
Medius motus Solis ab Æquinoctio vero	3	22	6	0
Ergo Sol erat in grad.		20	7	47 ♎
Aſcenſio recta Solis, temp. 198 34′.				

Propter æquationem dierum naturalium, auferenda ſunt à dato tempore apparenti horæ ſcrup. 21′ : & reliquum erit tempus æquale hora 11 39′ ante meridiem. Quo tempore Sol erat in gradu 20 6′ 55″ ♎ : & declinatio ejus auſtrina grad. 7 53′ 7″ : hæc addenda eſt Solis altitudini veræ prædictæ, grad. 36 19′ 10″ ; & inde nota fiet Æquinoctialis Lugdunenſis altitudo grad. 44 12′ 17″.

Digitized by Google

OBSERVATIO QUARTA.

ANno Chriſti 1658 : die 15 Octobris, collecta eſt altitudo Solis apparens grad. 35 34′. Sed per Parallaxim Lansbergianam addendam ſcrupul. 1′ 52″ : & refractionem ſubtrahendam ſcrup. 0′ 33″ ; vera fuit graduum 35 35′ 19″.

Calculus veri motus Solis Lansbergianus.

Ab initio annorum Chriſti, ad meridiem prædictæ diei 15 Octobris, numerantur anni Juliani perfecti 1657 : Menſes communes 9 : dies 4 ſub meridiano Lugdunenſi apparenter: quibus debentur hi motus.

Æquinoctiorum.	*Sex.*	*grad.*	′	″
Anomalia Æquinoctiorum	0	2	30	19
Proſthaphæreſis Æquinoctiorum addenda			9	15
Solis.	*Sex.*	*grad.*	′	″
Medius motus Solis	3	23	55	2
Anomalia centri	3	19	4	2
Proſthaphæreſis centri addenda		1	56	6
Apogæi medius motus	1	36	16	3
Apogæi medius æquatus	1	38	12	9
Anomalia orbis vera	1	45	42	53
Proſthaphæreſis orbis ſubtrahenda		1	57	18
Medius motus Solis ab Æquinoctio vero	3	24	4	17
Ergo Sol erat in grad.		22	6	59 ♎
Aſcenſio recta Solis, temp. 200 25′.				

Propter æquationem dierum naturalium, auferenda ſunt à dato tempore, horæ ſcrup. 22′ : & reliquum erit tempus æquale, hora 11 38′ ante meridiem. Erat tunc temporis Sol in grad. 22 6 4′ ♎ : & declinatio ejus auſtrina grad. 8 37′ 55″ ; cui ſi addatur vera Solis altitudo ſupradicta graduum 35 35′ 19″ ; inde nota fiet ſublimitas Æquatoris Lugdunenſis graduum 44 13′ 14″.

Digitized by Google

OBSERVATIO QUINTA.

ANno Chriſti 1658 : die 17 Octobris, ex obſervatione in meridie habita, inventa eſt Solis altitudo apparens grad. 34 49′ ½. Sed per correctionem Lansbergianæ parallaxis additivæ ſcrup. 1′ 53″ : & refractionis ſubſtractivæ ſcrup. 0′ 43″ : vera altitudo debuit eſſe grad. 34 50′ 40″.

Calculus veri motus Solis Lansbergianus.

Ab initio annorum Chriſti, ad hoc tempus, effluxerunt anni Juliani pleni 1657 : menſes communes 9:dies 6 ſub meridiano Lugdunenſi apparenter:quibus debentur hi motus.

	Sex.	grad.	′	″
Æquinoctiorum.				
Anomalia Æquinoctiorum	0	2	30	23
Proſthaphæreſis Æquinoctiorum addenda			9	15
Solis.	Sex.	grad.	′	″
Medius motus Solis	3	25	53	18
Anomalia centri	3	19	4	4
Proſthaphæreſis centri additiva		1	56	6
Apogæi medius motus	1	36	16	[illegible]
Apogæi medius æquatus	1	38	12	9
Anomalia orbis vera	1	47	41	9
Proſthaphæreſis orbis ſubtrahenda		1	56	13
Medius motus Solis ab æquinoctio vero	3	26	2	33
Ergo Sol erat in gradu		24	6	20 ♎

Aſcenſio recta Solis temp. 202 18′.

Propter æquationem dierum naturalium, auferenda ſunt à dato tempore apparenti horæ ſcrup. 22′ : & remanebit tempus æquale hora 11 38′ ante meridiem. Erat Sol tunc temporis in grad. 24 5′ 26″ ♎ : & declinatio ejus auſtrina grad. 9 22′ 16″ : ad quam adjecta prædicta Solis altitudo vera grad. 34 50′ 40″ componit elevationem Æquatoris Lugdunenſem grad. 44 12′ 56″.

Digitized by Google

OBSERVATIO SEXTA.

ANno Chriſti 1658 : die 19 Octobris : hora meridiana, ex obſervatione data eſt altitudo Solis apparens grad. 34 6′. Verùm quia Parallaxis additiva Lansbergiana eſt tunc ſcrup. 1′ 54″ : & refractio ſubtrahenda ſcrup. 0′ 54″; ideò oportet altitudinem Solis veram fuiſſe grad. 34 7′ 0″.

Calculus veri motus Solis Lansbergianus.

Ab initio annorum Chriſti, ad hunc meridiem, elapſi ſunt anni Juliani pleni 1657 : menſes communes 9 : dies 8 ſub meridiano Lugdunenſi apparenter : quibus debentur hi motus.

Æquinoctiorum.	*Sex.*	*grad.*	′	″
Anomalia Æquinoctiorum	0	2	30	25
Proſthaphæreſis Æquinoctiorum addenda			9	15
Solis.	*Sex.*	*grad.*	′	″
Medius motus Solis	3	27	51	34
Anomalia centri	3	19	4	7
Proſthaphæreſis centri addenda		1	56	6
Apogæi medius motus	1	36	16	4
Apogæi medius æquatus	1	38	12	10
Anomalia orbis vera	1	49	39	24
Proſthaphæreſis orbis ſubtrahenda		1	55	1
Medius motus Solis ab Æquinoctio vero	3	28	0	49
Ergo Sol erat in grad.		26	5	48 ♎
Aſcenſio recta Solis temp. 204 12′.				

Propter æquationem dierum naturalium, auferenda ſunt à dato tempore horæ ſcrup. 23′ : & relinquetur tempus æquale hora 11 37′ ante meridiem. Tunc erat Sol in gradu 26 4′ 52″ ♎ : & declinatio ejus auſtrina grad. 10 5′ 57″ : quæ addita altitudini Solis veræ ſupra inventæ grad. 34 7′ 0″ manifeſtabit Lugdunenſem Æquatoris ſublimitatem graduum 44 12′ 57″.

OBSER

Digitized by Google

OBSERVATIO SEPTIMA.

ANno Chriſti 1658: die 24 Octobris: obſervatus eſt Sol in meridie habens altitudinem apparentem grad. 32 19′. Sed per parallaxim Lansbergianam additivam ſcrup. 1′ 57″: & refractionem ſubſtractivam ſcrup. 1′ 19″: habuit correctam altitudinem grad. 32 19′ 38″.

Calculus veri motus Solis Lansbergianus.

Ab initio annorum Chriſti, ad meridiem hujus diei, prætererunt anni Juliani 1657: Menſes communes 9: dies 13 ſub meridiano Lugdunenſi apparenter: quibus debentur hi motus.

	Sex.	grad.	′	″
Æquinoctiorum.				
Anomalia Æquinoctiorum	0	2	30	37
Proſthaphæreſis Æquinoctiorum addenda			9	15
Solis.	Sex.	grad.	′	″
Medius motus Solis	3	32	47	16
Anomalia centri	3	19	4	12
Proſthaphæreſis centri addenda		1	56	7
Apogæi medius motus	1	36	16	5
Apogæi medius æquatus	1	38	12	12
Anomalia orbis vera	1	54	35	4
Proſthaphęreſis orbis ſubtrahenda		1	51	23
Medius motus Solis ab Æquinoctio vero	3	32	56	31
Ergo Sol erat in grad.		1	5	8 ♏
Aſcenſio recta Solis temp. 208 56′.				

Propter æquationem dierum naturalium, auferenda ſunt à tempore apparenti horæ ſcrup. 23, ut habeatur tempus æquale, hora 11 37′ ante meridiem. Verſabatur autem Sol eo tempore in grad. 1 4′ 11″ ♏: & declinatio ejus auſtrina erat grad. 11 53′ 9″: quæ addita altitudini Solis veræ ſuperiùs inventæ grad. 32 19′ 38″ Æquinoctialis Lugdunenſis oſtendet elevationem grad. 44 12′ 47″.

Digitized by Google

OBSERVATIO OCTAVA.

ANno Chriſti 1658 : Die 25 Octobris : Ex obſervatione in meridie habita, collecta eſt Solis altitudo apparens grad. 31 58′ ½. Parallaxis addenda Lansbergiana fuit ſcrup. 1′ 57″ : & refractio ſubtrahenda ſcrup. 1′ 24″ : & proinde vera Solis altitudo erat grad. 31 58′ 53″.

Calculus veri motus Solis Lansbergianus.

Ab initio annorum Chriſti, ad tempus prædictum, ſunt anni Juliani pleni 1657 : Menſes communes 9 : dies 14 ſub meridiano Lugdunenſi apparenter : quibus debentur hi motus.

	Sex.	grad.	′	″
Æquinoctiorum.				
Anomalia Æquinoctiorum	0	2	30	39
Proſthaphæreſis Æquinoctiorum addenda			9	15
Solis.	Sex.	grad.	′	″
Medius motus Solis	3	33	46	25
Anomalia centri	3	19	4	14
Proſthaphæreſis centri addenda		1	56	7
Apogæi medius motus	1	36	16	5
Apogæi medius æquatus	1	38	12	12
Anomalia orbis vera	1	55	34	13
Proſthaphæreſis orbis ſubtrahenda		1	50	33
Medius motus Solis ab Æquinoctio vero	3	33	55	40
Ergo Sol erat in grad.		2	5	7 ♏
Aſcenſio recta Solis temp. 209 54′.				

Propter æquationem temporis, auferenda ſunt à dato tempore horæ ſcrup. 23′, vt fiat æquale hora ante meridiem 11 37′. Tunc Sol occupabat grad. 2 4′ 10″ ♏ : & declinatio ejus Auſtrina erat grad. 12 13′ 40″ : ad quam ſi aggregetur Solis altitudo apparens ſupradicta gr. 31 58′ 53″ : ſtatim manifeſta evadet Lugdunenſis Æquatoris ſublimitas grad. 44 12′ 33″.

Digitized by Google

OBSERVATIO NONA.

ANno Chriſti 1658 : die 26 Octobris : Altitudo Solis meridiana apparens fuit grad. 31 37′ ¼. Sed quia Parallaxis Lansbergiana addenda erat ſcrup. 1′ 58″ : & refractio ſubtrahenda ſcrup. 1′ 30″ : ideò vera centri Solis altitudo fuit grad. 31 38′ 13″.

Calculus veri motus Solis Lansbergianus.

Ab initio annorum Chriſti , ad meridiem hujus diei , elapſi ſunt anni Juliani 1657 : Menſes communes 9 : dies 15 ſub meridiano Lugdunenſi apparenter : quibus debentur hi motus.

	Sex.	grad.	′	″
Æquinoctiorum.				
Anomalia Æquinoctiorum	0	2	30	41
Proſthaphæreſis Æquinoctiorum addenda			9	15
Solis.	Sex.	grad.	′	″
Medius motus Solis	3	34	45	33
Anomalia centri	3	19	4	15
Proſthaphæreſis centri addenda		1	56	7
Apogæi medius motus	1	36	16	5
Apogæi medius æquatus	1	38	12	12
Anomalia orbis vera	1	56	33	21
Proſthaphæreſis orbis ſubtrahenda		1	49	40
Medius motus Solis ab Æquinoctio vero	3	34	54	48
Ergo Sol erat in gradu		3	5	8 ♏

Aſcenſio recta Solis temp. 210 51′.

Propter æquationem dierum naturalium , ſubtrahenda ſunt ab apparenti tempore horæ ſcrup. 24, ut fiat æquale hora ante meridiem 11 36′. Sol erat tunc in grad. 3 4′ 9″ ♏ : & declinatio ejus auſtrina graduum 12 34′ 19″ : Cui ſi altitudo Solis meridiana vera adjiciatur graduum 31 38′ 13″ ; protinus nota fiet Lugdunenſis Æquatoris altitudo grad. 44 12′ 32″.

Digitized by Google

OBSERVATIO DECIMA.

ANno Chriſti 1658: Die 27 Octobris : in ipſo meridie, apparuit Sol in altitudine grad. 31 17′. Sed ob Parallaxim Lansbergianam addendam ſcrup. 1′ 58″ : & refractionem ſubtrahendam ſcrupul. 1′ 35″ : revera altus erat grad. 31 17′ 23″.

Calculus veri motus Solis Lansbergianus.

Ab initio annorum Chriſti, ad hoc momentum, effluxerunt anni Juliani completi 1657 : Menſes communes 9 : dies 16 ſub meridiano Lugdunenſi apparenter : quibus debentur hi motus.

Æquinoctiorum.	*Sex.*	*grad.*	′	″
Anomalia Æquinoctiorum	0	2	30	43
Proſthaphæreſis Æquinoctiorum addenda			9	15
Solis.	*Sex.*	*grad.*	′	″
Medius motus Solis	3	35	44	41
Anomalia centri	3	19	4	16
Proſthaphæreſis centri addenda		1	56	8
Apogæi medius motus	1	36	16	5
Apogæi medius æquatus	1	38	12	13
Anomalia orbis vera	1	57	32	28
Proſthaphæreſis orbis ſubtrahenda		1	48	46
Medius motus Solis ab Æquinoctio vero	3	35	53	56
Ergo Sol erat in grad.		4	5	10 ♏

Aſcenſio recta Solis temp. 211 49′.

Propter æquationem dierum naturalium, auferenda ſunt ab apparenti tempore horæ ſcrup. 24′ : eritque commutatum in æquale hora ante meridiem 11 36′. Verſabatur Sol tunc in grad. 4 4′ 11″ ♏ : & declinatio ejus auſtrina erat grad. 12 54′ 46″ : hanc ſi addamus veræ Solis altitudini ſuperiùs inventæ grad. 31 17′ 23″, optatam conſequemur Æquatoris Lugdunenſis elevationem grad. 44 12′ 9″.

OBSERVATIO UNDECIMA.

ANno Chriſti 1658 : Die 28 Octobris : ex obſervatione, meridiana Solis altitudo apparens inventa eſt grad. 30 57 $\frac{1}{6}$. Sed propter Parallaxim Lansbergianam addendam ſcrup. 1' 58'' : & refractionem ſubtrahendam ſcrup. 1' 40'': vera fuit grad. 30 57' 28''.

Calculus veri motus Solis Lansbergianus.

Ab initio annorum Chriſti, ad hanc obſervationem, numerantur anni Juliani 1657 : menſes communes 9 : dies 17 ſub meridiano Lugdunenſi apparenter : quibus debentur hi motus.

	Sex.	grad.	'	''
Æquinoctiorum.				
Anomalia Æquinoctiorum	0	2	30	45
Proſthaphæreſis Æquinoctiorum addenda			9	15
Solis.	Sex.	grad.	'	''
Medius motus Solis	3	36	43	50
Anomalia centri	3	19	4	17
Proſthaphæreſis centri addenda		1	56	8
Apogæi medius motus	1	36	16	5
Apogæi medius æquatus	1	38	12	13
Anomalia orbis vera	1	58	31	37
Proſthaphæreſis orbis ſubtrahenda		1	47	51
Medius motus Solis ab æquinoctio vero	3	36	53	5
Ergo Sol erat in gradu		5	5	14 ♏
Aſcenſio recta Solis temp. 212 47'.				

Propter æquationem temporis, auferenda ſunt à tempore apparenti horæ ſcrup. 24' : & remanebit tempus æquale hora 11 36' ante meridiem. Erat autem Sol eo momento in grad. 5 4' 14'' ♏ : & erat ejus declinatio auſtrina grad. 13 15' 1'': quæ ſi addatur altitudini veræ meridianæ Solis prædictæ grad. 30 57' 28'', manifeſtabitur Lugdunenſis Æquatoris altitudo grad. 44 12' 29''.

Digitized by Google

OBSERVATIO DUODECIMA.

ANno Chriſti 1658: Die 30 Octobris: inventa eſt meridiana Solis altitudo apparens grad. 30 17' ¼. Sed Lansbergiana Parallaxis addenda ſcrup. 2' 6'': & refractio ſubtrahenda ſcrup. 1' 50'', veram efficit grad. 30 17' 55''.

Calculus veri motus Solis Lansbergianus.

Ab initio annorum Chriſti, ad meridiem hujus diei, intercedunt anni Juliani pleni 1657: Menſes communes 9: dies 19 ſub meridiano Lugdunenſi apparenter: quibus debentur hi motus.

Æquinoctiorum.	*Sex.*	*grad.*	'	''
Anomalia Æquinoctiorum	0	2	30	50
Proſthaphæreſis Æquinoctiorum addenda			9	15
Solis.	*Sex.*	*grad.*	'	''
Medius motus Solis	3	38	42	6
Anomalia centri	3	19	4	20
Proſthaphæreſis centri addenda		1	56	8
Apogæi medius motus	1	36	16	6
Apogæi medius æquatus	1	38	12	14
Anomalia orbis vera	2	0	29	52
Proſthaphæreſis orbis ſubtrahenda		1	45	53
Medius motus Solis ab Æquinoctio vero	3	38	51	21
Ergo Sol erat in grad.		7	5	28 ♏

Aſcenſio recta Solis temp. 214 44'.

Propter æquationem dierum naturalium, ſubducenda ſunt à tempore apparenti horæ ſcrup. 24': ut prodeat tempus æquale hora 11 36' ante meridiem. Sol autem tenebat tunc grad. 7 4' 29'' ♏: & declinatio ejus auſtrina erat grad. 13 54' 54'': ad quam ſi altitudo Solis vera ſupradicta adjungatur grad. 30 17' 55'', inde manifeſta evadet Lugdunenſis Æquatoris altitudo grad. 44 12' 49''.

Digitized by Google

OBSERVATIO DECIMATERTIA.

ANno Chriſti 1658: die 31 Octobris; hora meridiana, inventa eſt Solis altitudo apparens grad. 29 58′ ½. Parallaxis Lansbergiana additiva erat ſcrup. 2′ 0″; & refractio ſubſtractiva ſcrup. 1′ 54″; & proinde altitudo Solis vera grad. 29 58′ 36″.

Calculus veri motus Solis Lansbergianus.

Ab initio annorum Chriſti, ad prædictum temporis articulum, ſunt anni Juliani perfecti 1657: menſes communes 9: dies 20 ſub meridiano Lugdunenſi apparenter: quibus debentur hi motus.

Æquinoctiorum.	*Sex.*	*grad.*	′	″
Anomalia Æquinoctiorum	0	2	30	52
Proſthaphæreſis Æquinoctiorum addenda			9	15
Solis.	*Sex.*	*grad.*	′	″
Medius motus Solis	3	39	41	14
Anomalia centri	3	19	4	21
Proſthaphæreſis centri addenda		1	56	8
Apogæi medius motus	1	36	16	6
Apogæi medius æquatus	1	38	12	14
Anomalia orbis vera	2	1	29	0
Proſthaphæreſis orbis ſubtrahenda		1	44	51
Medius motus Solis ab Æquinoctio vero	3	39	50	29
Ergo Sol erat in gradu		8	5	38 ♏

Aſcenſio recta Solis temp. 215 43′

Propter æquationem dierum naturalium, auferenda ſunt à dato tempore apparenti horæ ſcrup. 24′: eritque tempus æquale hora ante meridiem 11 36′; quo momento Sol morabatur in gr. 8 4′ 39″ ♏: eratque declinatio ejus Auſtrina, grad. 14 14′ 31″: hæc ſi addatur altitudini Solis veræ meridianæ ſuperiùs inventæ grad. 29 58′ 36″: inde nota fiet Lugdun. Æquatoris ſublimitas grad. 44 13′ 7″.

Digitized by Google

OBSERVATIO DECIMAQUARTA.

ANno Chriſti 1658: die 2 Novembris: Capta eſt Solis altitudo apparens in meridie, grad. 29 19 $\frac{1}{4}$. Sed quia Lansbergiana Parallaxis addenda, fuit ſcrup. 2′ 1″: & refractio ſubducenda ſcr. 2′ 4″: ideò altitudo vera fuit grad. 29 19′ 12″.

Calculus veri motus Solis Lansbergianus.

Ab initio annorum Chriſti, ad hoc momentum, effluxerunt anni Juliani completi 1657: Menſes communes 9: dies 22 ſub meridiano Lugdunenſi apparenter: quibus debentur hi motus.

Æquinoctiorum.	Sex.	grad.	′	″
Anomalia Æquinoctiorum	0	2	30	56
Proſthaphæreſis Æquinoctiorum addenda			9	15
Solis.	Sex.	grad.	′	″
Medius motus	3	41	39	31
Anomalia centri	3	19	4	23
Proſthaphæreſis centri addenda		1	56	8
Apogæi medius motus	1	36	16	6
Apogæi medius æquatus	1	38	12	14
Anomalia orbis vera	2	3	27	17
Proſthaphæreſis orbis ſubtrahenda		1	42	41
Medius motus Solis ab Æquinoctio vero	3	41	48	46
Ergo Sol erat in grad.		10	6	5 ♏
Aſcenſio recta Solis temp. 217 41′.				

Propter æquationem dierum naturalium, auferenda ſunt à tempore apparenti horæ ſcrup. 24′; ut fiat æquale hora ante meridiem 11 36′. Sol autem erat tunc in grad. 10 5′ 6″ ♏: & declinatio ejus auſtrina erat grad. 14 53′ 3″: hæc ſi altitudini Solis veræ ſuperiùs inventæ aggregetur, grad. 29 19′ 12″: Æquatoris Lugdunenſis quæſitam monſtrabit exaltationem grad. 44 12′ 15″.

OBSERVA

OBSERVATIO DECIMAQUINTA.

ANno Chriſti 1658 : Die 4 Novembris : obſervatus eſt Sol altus in meridie grad. 28 42′ ½. Sed ob Parallaxim Lansberg. additivam ſcrup. 2′ 1″ ; & refractionem ſubſtractivam ſcrup. 2′ 13″ : vera ejus altitudo erat grad. 28 42′ 18″.

Calculus veri motus Solis Lansbergianus.

Ab initio annorum Chriſti, ad hanc animadverſionem, elapſi ſunt anni Juliani pleni 1657 : Menſes communes 9 : dies 24 ſub meridiano Lugdunenſi apparenter : quibus debentur hi motus.

	Sex.	grad.	′	″
Æquinoctiorum.				
Anomalia Æquinoctiorum	0	2	31	0
Proſthaphæreſis Æquinoctiorum addenda			9	14
Solis.	Sex.	grad.	′	″
Medius motus Solis	3	43	37	48
Anomalia centri	3	19	4	25
Proſthaphæreſis centri addenda		1	56	8
Apogæi medius motus	1	36	16	7
Apogæi medius æquatus	1	38	12	15
Anomalia orbis vera	2	5	25	33
Proſthaphæreſis orbis ſubtrahenda		1	40	23
Medius motus Solis ab Æquinoctio vero	3	43	47	2
Ergo Sol erat in grad.		12	6	39 ♏
Aſcenſio recta Solis temp. 219 39′.				

Propter æquationem dierum naturalium, auferenda ſunt ab apparenti tempore horæ ſcrup. 24′, ut habeatur tempus æquale hora 11 36′ ante meridiem. Sol erat tunc in grad. 12 5′ 40″ ♏ : & declinatio ejus auſtrina erat grad. 15 30′ 37″ ; quæ, ſi altitudini Solis meridianæ ſuperiùs inventæ gr. 28 42′ 18″ adjiciatur, manifeſtam reddet Æquatoris Lugdunenſis elevationem grad. 44 12′ 55″.

Digitized by Google

OBSERVATIO DECIMASEXTA.

ANno Chriſti 1658 : die 10 Novembris : meridiana Solis altitudo obſervata eſt grad. 26 56′. Sed ob addendam Parallaxim Lansbergianam ſcrup. 2 3″ : & ſubtrahendam refractionem ſcrup. 2 41″ ; vera fuit grad. 26 55′ 22″.

Calculus veri motus Solis Lansbergianus.

Ab initio annorum Chriſti, ad hoc temporis momentum, elapſi ſunt anni Juliani pleni 1657 : Menſes communes 9 : dies 30 ſub meridiano Lugdunenſi apparenter : quibus debentur hi motus.

	Sex.	grad.	′	″
Æquinoctiorum.				
Anomalia Æquinoctiorum	0	2	31	12
Proſthaphæreſis Æquinoctiorum addenda			9	14
Solis.	Sex.	grad.	′	″
Medius motus Solis	3	49	32	38
Anomalia centri	3	19	4	33
Proſthaphæreſis centri addenda		1	56	9
Apogæi medius motus	1	36	16	8
Apogæi medius æquatus	1	38	12	17
Anomalia orbis vera	2	11	20	21
Proſthaphęreſis orbis ſubtrahenda		1	32	46
Medius motus Solis ab Æquinoctio vero	3	49	41	52
Ergo Sol erat in grad.		18	9	6 ♏
Aſcenſio recta Solis temp. 225 41′.				

Propter æquationem dierum naturalium, ſubducenda ſunt ab apparenti tempore horæ ſcrup. 23 ; prodibitque tempus æquale hora ante meridiem 11 37. Tunc autem commorabatur Sol in gr. 18 8′ 9 ♏ : & declinatio ejus auſtrina erat grad. 17 16′ 56″ ; quæ ſi adjungatur altitudini meridianæ prædictæ grad. 26 55′ 22″ ; exurget inde Lugdunenſis Æquatoris altitudo grad. 44 12′ 18″.

Digitized by Google

OBSERVATIO DECIMASEPTIMA.

ANno Chriſti 1658 : Die 18 Decembris : ſub meridiem viſus eſt Sol in apparenti altitudine gr. 20 50′. Sed cùm tunc temporis Parallaxis Lansbergiana eſſet ſcrup. 2′ 9″ addenda ; & refractio ſcr. 4′ 19″ ſubtrahenda : vera altitudo erat grad. 20 47′ 50″.

Calculus veri motus Solis Lansbergianus.

Ab initio annorum Chriſti , ad hoc momentum , effluxerunt anni Juliani completi 1657 : menſes communes 11 : dies 7 ſub meridiano Lugdunenſi apparenter : quibus debentur hi motus.

Æquinoctiorum.	Sex.	grad.	′	″
Anomalia Æquinoctiorum	0	1	32	31
Proſthaphæreſis Æquinoctiorum addenda			9	12
Solis.	Sex.	grad.	′	″
Medius motus Solis	4	26	59	55
Anomalia centri	3	19	5	18
Proſthaphæreſis centri addenda		1	56	13
Apogæi medius motus	1	36	16	15
Apogæi medius æquatus	1	38	12	28
Anomalia orbis vera	2	48	47	27
Proſthaphæreſis orbis ſubtrahenda		0	24	19
Medius motus Solis ab Æquinoctio vero	4	27	9	7
Ergo Sol erat in gradu		26	44	48 ♐
Aſcenſio recta Solis temp. 266 26′.				

Propter æquationem dierum naturalium, auferenda ſunt à tempore apparenti horæ ſcrup. 10′ : & reſiduum erit tempus æquale hora ante meridiem 11 50′. Eratque tunc Sol in grad. 26 44′ 23″ ♐ ; & declinatio ejus auſtrina erat grad. 23 28′ 11″ : hæc ſi addatur altitudini Solis veræ ſupradictæ grad. 20 47′ 50″, nota fiet Lugdunenſis Æquatoris altitudo grad. 44 16′ 1″.

OBSERVATIO DECIMAOCTAVA.

ANno Chriſti 1658: Die 24 Decembris: cùm Sol eſſet in meridiano, altitudo ejus apparens inventa eſt grad. 20 49′ ½. Parallaxis Lansbergiana in hac altitudine fuit ſcrup. 2′ 9″ addenda: & refractio ſcrup. 4′ 19″ ſubtrahenda: unde vera Solis altitudo fuit gr. 20 47′ 20″.

Calculus veri motus Solis Lansbergianus.

Ab initio annorum Chriſti, ad meridiem diei hujus, numerantur anni Juliani pleni 1657: Menſes communes 11: dies 13 ſub meridiano Lugdunenſi apparenter: quibus debentur hi motus.

	Sex.	grad.	′	″
Æquinoctiorum.				
Anomalia Æquinoctiorum	0	2	32	43
Proſthaphæreſis Æquinoctiorum addenda			9	12
Solis.	Sex.	grad.	′	″
Medius motus Solis	4	32	54	45
Anomalia centri	3	19	5	25
Proſthaphæreſis centri addenda		1	56	14
Apogæi medius motus	1	36	16	16
Apogæi medius æquatus	1	38	12	30
Anomalia orbis vera	2	54	42	15
Proſthaphæreſis orbis ſubtrahenda		0	11	33
Medius motus Solis ab Æquinoctio vero	4	33	3	57
Ergo Sol erat in grad.		2	52	24 ♑
Aſcenſio recta Solis temp. 273 9′.				

Propter æquationem dierum naturalium, ſubtrahenda ſunt à tempore apparenti horæ ſcr. 7′: & remanebit tempus medium hora 11 53′ ante meridiem. Quo tempore Sol erat in grad. 2 52′ 7″ ♑: & declinatio ejuſdem grad. 23 28′ 44″ auſtrina: quæ, ubi addita fuerit altitudini Solis veræ ſupradictæ grad. 20 47′ 20″, præbebit Lugdunenſis Æquatoris altitudinem grad. 44 16′ 4″.

Digitized by Google

OBSERVATIO DECIMANONA.

ANno Chriſti 1659 : Die 20 Martii : Sol clariſſimus in meridie deprehenſus fuit altus grad. 44 11′. Quo tempore Parallaxis Lansbergiana additiva erat ſcrup. 1′ 39″ : & refractio nulla ; unde vera ejus altitudo erat grad. 44 12′ 39″.

Calculus veri motus Solis Lansbergianus.

Ab initio annorum Chriſti, ad prædictum tempus, effluxerunt anni Juliani pleni 1658 : Menſes communes duo : dies 9 ſub meridiano Lugdunenſi apparenter : quibus debentur hi motus.

Æquinoctiorum.	*Sex.*	*grad.*	′	″
Anomalia Æquinoctiorum	0	2	35	41
Proſthaphæreſis Æquinoctiorum addenda			9	8
Solis.	*Sex.*	*grad.*	′	″
Medius motus Solis	5	57	40	41
Anomalia centri	3	19	7	6
Proſthaphæreſis centri addenda		1	56	24
Apogæi medius motus	1	36	16	32
Apogæi medius æquatus	1	38	12	56
Anomalia orbis vera	4	19	27	45
Proſthaphæreſis orbis addenda		1	59	25
Medius motus Solis ab Æquinoctio vero	5	57	49	49
Ergo Sol erat in grad.		29	49	14 ♓

Aſcenſio recta Solis temp. 359 50′.

Propter æquationem dierum naturalium, addendum eſt ad tempus apparens horæ ſcrup. 1′, ut fiat æquale hora 0 1′ poſt meridiem. Erat tunc Sol in gr. 29 49′ 16″ ♓ : cum declinatione auſtrali gr. 0 4′ 17″: quæ ſi addatur altitudini Solis veræ grad. 44 12′ 39″, manifeſta evadet Lugdunenſis Æquatoris altitudo grad. 44 16′ 56″.

Digitized by Google

OBSERVATIO VIGESIMA.

ANno Chriſti 1659: Die 11 Junii; cœlo claro, inventa eſt Solis Altitudo meridiana apparens grad. 67 22′ ½. Sed cùm ex Lansbergiano calculo Parallaxis eſſet tunc ſcrup. 0′ 53″ addenda: erat conſequenter Solis altitudo vera grad. 67 23′ 33″.

Calculus veri motus Solis Lansbergianus.

Ab initio annorum Chriſti, ad hoc tempus, ſunt anni Juliani pleni 1658: Menſes communes quinque: dies nullus ſub meridiano Lugdunenſi apparenter: quibus debentur hi motus.

Æquinoctiorum.	Sex.	grad.	′	″	
Anomalia Æquinoctiorum	0	2	38	33	
Proſthaphæreſis Æquinoctiorum addenda			9	5	
Solis.	Sex.	grad.	′	″	
Medius motus Solis	1	19	29	12	
Anomalia centri	3	19	8	45	
Proſthaphæreſis centri addenda		1	56	33	
Apogæi medius motus	1	36	16	47	
Apogæi medius æquatus	1	38	13	20	
Anomalia orbis vera	5	41	15	52	
Proſthaphæreſis orbis addenda			37	32	
Medius motus Solis ab Æquinoctio vero	1	19	38	17	
Ergo Sol erat in gradu		20	15	49	♊

Aſcenſio recta Solis temp. 79 24′.

Propter æquationem dierum naturalium, auferenda ſunt à tempore apparenti horæ ſcrup. 8′: & relinquetur tempus æquale hora 11 52′ ante meridiem. Quo tempore Sol erat in grad. 20 15′ 29″ ♊: cum declinatione boreali grad. 23 9′ 4″ ſubtrahenda à Solis altitudine vera grad. 67 23′ 33″, ut habeatur Æquatoris Lugdunenſis ſublimitas grad. 44 14′ 29″.

Digitized by Google

OBSERVATIO VIGESIMA PRIMA.

ANno Chriſti 1659 : Die 13 Junij : cœlo nitido : fuit altitudo Solis meridiana grad. 67 30′ $\frac{1}{4}$. Erat tunc ex Lansbergiano calculo Parallaxis addenda ſcr. 0′ 53″ : unde altitudo ejus vera erat grad. 67 31′ 15″.

Calculus veri motus Solis Lansbergianus.

Ab initio annorum Chriſti, ad hoc momentum, elapſi ſunt anni Juliani pleni 1658 : Menſes communes quinque : dies 2 ſub meridiano Lugdunenſi apparenter : quibus debentur hi motus.

Æquinoctiorum.	*Sex.*	*grad.*	′	″
Anomalia Æquinoctiorum	0	2	38	37
Proſthaphæreſis Æquinoctiorum addenda			9	5
Solis.	*Sex.*	*grad.*	′	″
Medius motus Solis	1	21	27	29
Anomalia centri	3	19	8	47
Proſthaphæreſis centri addenda		1	56	33
Apogæi medius motus	1	36	16	47
Apogæi medius æquatus	1	38	13	20
Anomalia orbis vera	5	43	14	9
Proſthaphæreſis orbis addenda			33	41
Medius motus Solis ab Æquinoctio vero	1	21	36	34
Ergo Sol erat in grad.		22	10	15 ♊
Aſcenſio recta Solis temp. 81 28′.				

Propter æquationem dierum naturalium, auferenda ſunt à tempore apparenti horæ ſcrup. 8′ : & reſiduum erit tempus æquale hora 11 52′ ante meridiem. Erat autem tunc Sol in grad. 22 9′ 55″ ♊, cum declinatione boreali gr. 23 16′ 39″, quæ ſi ſubtrahatur ab altitudine Solis vera grad. 67 31′ 15″, relinquetur altitudo Æquatoris Lugdunenſis grad. 44 14′ 34″.

Digitized by Google

OBSERVATIO VIGESIMASECUNDA.

ANno Chriſti 1659: die 15 Junii: cœlo ſereno: Sol in meridie altus fuit apparenter grad. 67 35′ ½. Sed propter Parallaxim Lansbergianam addendam ſcrup. 0′ 53″, altitudo ejus vera fuit gr. 67 36′ 23″.

Calculus veri motus Solis Lansbergianus.

Ab initio annorum Chriſti, ad meridiem diei 15 Junii, numerantur anni Juliani pleni 1658: menſes communes quinque: dies 4 ſub meridiano Lugdunenſi apparenter: quibus debentur hi motus.

	Sex.	grad.	′	″
Æquinoctiorum.				
Anomalia Æquinoctiorum	0	2	38	41
Proſthaphæreſis Æquinoctiorum addenda			9	4
Solis.	Sex.	grad.	′	″
Medius motus Solis	1	23	25	46
Anomalia centri	3	19	8	49
Proſthaphæreſis centri addenda		1	56	34
Apogæi medius motus	1	36	16	48
Apogæi medius æquatus	1	38	13	22
Anomalia orbis vera	5	45	12	24
Proſthaphæreſis orbis addenda			29	49
Medius motus Solis ab Æquinoctio vero	1	23	34	50
Ergo Sol erat in gradu		24	4	39 ♊
Aſcenſio recta Solis temp. 83 32.				

Propter æquationem dierum naturalium, ſubtrahenda ſunt à tempore apparenti horæ ſcrup. 7′, & reliquum erit tempus æquale hora 11 53′ ante meridiem. Quo momento Sol erat in grad. 24 4′ 22″ ♊, cum declinatione boreali grad. 23 22′ 37″: qua detracta ab altitudine Solis vera grad. 67 36′ 23″, reſtabit Lugdunenſis Æquatoris altitudo grad. 44 13′ 46″.

OBSERVA

OBSERVATIO VIGESIMATERTIA.

ANno Chriſti 1659 : Die 16 Junii ; obſcuro cœlo, altitudo Solis meridiana fuit graduum 67 38′ ½. Lansbergius huic altitudini aſſignat Parallaxim addendam ſcr. 0′ 53″ ; unde prodit altitudo ejuſdem vera grad. 67 39′ 13″.

Calculus veri motus Solis Lansbergianus.

Ab initio annorum Chriſti, ad hanc obſervatam altitudinem, intercedunt anni Juliani pleni 1658 : Menſes communes quinque : dies 5 ſub meridiano Lugdunenſi apparenter : Quibus debentur hi motus.

	Sex.	grad.	′	″
Æquinoctiorum.				
Anomalia Æquinoctiorum	0	2	38	43
Proſthaphæreſis Æquinoctiorum addenda			9	4
Solis.	Sex.	grad.	′	″
Medius motus Solis	1	24	24	54
Anomalia centri	3	19	8	51
Proſthaphæreſis centri addenda		1	56	34
Apogæi medius motus	1	36	16	48
Apogæi medius æquatus	1	38	13	22
Anomalia orbis vera	5	46	11	32
Proſthaphæreſis orbis addenda			27	52
Medius motus Solis ab Æquinoctio vero	1	24	33	58
Ergo Sol erat in gradu		25	1	50 ♊
Aſcenſio recta Solis temp. 84 35′.				

Propter æquationem dierum naturalium, ſubtrahenda ſunt à tempore apparenti horæ ſcrup. 7′, ut habeatur tempus medium hora ante meridiem 11 53′. Eratque tunc Sol in grad. 25 1′ 33″ ♊ : cum declinatione borea grad. 23 24′ 58″ : quam ſi ſubtraxerimus ab altitudine Solis vera grad. 67 39′ 13″ : reſtabit cognita Æquatoris Lugdunenſis altitudo grad. 44 14′ 15″.

OBSERVATIO VIGESIMAQUARTA.

ANno Chriſti 1659 : Die 17 Junii : capta eſt exactè Solis altitudo meridiana grad. 67 40′. Datur tunc ex Lansbergio Parallaxis additiva ſcrup. 0′ 53″ : ideò vera Solis altitudo erat grad. 67 40′ 53″.

Calculus veri motus Solis Lansbergianus.

Ab initio annorum Chriſti, ad tempus prædictum, numerantur anni Juliani pleni 1658 : Menſes communes quinque : dies 6 ſub meridiano Lugdunenſi apparenter : Quibus debentur hi motus.

Æquinoctiorum.	*Sex.*	*grad.*	′	″
Anomalia Æquinoctiorum	0	2	38	45
Proſthaphæreſis Æquinoctiorum addenda			9	4
Solis.	*Sex.*	*grad.*	′	″
Medius motus Solis	1	25	24	2
Anomalia centri	3	19	8	52
Proſthaphæreſis centri addenda		1	56	34
Apogæi medius motus	1	36	16	48
Apogæi medius æquatus	1	38	13	22
Anomalia orbis vera	5	47	10	40
Proſthaphæreſis orbis addenda			25	54
Medius motus Solis ab Æquinoctio vero	1	25	33	6
Ergo Sol erat in gradu		25	59	0 ♊
Aſcenſio recta Solis temp. 85 37′.				

Propter æquationem dierum naturalium, ſubtrahenda ſunt à tempore apparenti horæ ſcrup. 7′ ; & erit tempus medium hora ante meridiem 11′ 53″. Erat autem Sol in grad. 25 58′ 43″ ♊ ; cum declinatione boreali graduum 23 26′ 55″ : quæ detracta ab altitudine ſolis vera graduum 67 40′ 53″, relinquit Lugdunenſis Æquatoris elevationem grad. 44 13′ 58″.

Digitized by Google

OBSERVATIO VIGESIMAQUINTA.

ANno Chriſti 1659 : Die 18 Junii : clariſſimo cœlo : Sol in meridie habuit altitudinem apparentem grad. 67 41′ ½. Lansbergius huic altitudini dat Parallaxim addendam ſcrup. 0′ 53″ : Quare Solis vera altitudo tunc fuit grad. 67 42′ 23″.

Calculus veri motus Solis Lansbergianus.

Ab initio annorum Chriſti, ad meridiem hujus diei, abierunt anni Juliani pleni 1658 : Menſes communes quinque : dies 7 ſub meridiano Lugdunenſi apparenter : Quibus debentur hi motus.

	Sex.	grad.	′	″
Æquinoctiorum.				
Anomalia Æquinoctiorum	0	2	38	47
Proſthaphæreſis Æquinoctiorum addenda			9	4
Solis.	Sex.	grad.	′	″
Medius motus Solis	1	26	23	11
Anomalia centri	3	19	8	53
Proſthaphæreſis centri addenda		1	56	34
Apogæi medius motus	1	36	16	48
Apogæi medius æquatus	1	38	13	22
Anomalia orbis vera	5	48	9	49
Proſthaphæreſis orbis addenda			23	56
Medius motus Solis ab Æquinoctio vero	1	26	32	15
Ergo Sol erat in grad.		26	56	11 ♊
Aſcenſio recta Solis temp. 86 39′.				

Propter æquationem dierum naturalium, auferenda ſunt à tempore apparenti horæ ſcrup. 7′, ut fiat æquale hora ante meridiem 11 53″. Erat autem tunc temporis Sol in grad. 26 55′ 54″ ♊ : cum declinatione boreali grad. 23 28′ 27″ : quam oportet ſubtrahere ab altitudine Solis verâ grad. 67 42′ 23″ : & reliqua erit altitudo Lugdunenſis Æquatoris grad. 44 13′ 56″.

OBSERVATIO VIGESIMASEXTA.

ANno Chriſti 1659: Die 20 Junii: Sol clariſſimus in meridie deprehenſus fuit altus grad. 67 43 ½. Datur tunc ex Lansbergianis tabulis Parallaxis addenda ſcrup. 0′ 53″: & proinde altitudo Solis vera grad. 67 44′ 13″.

Calculus veri motus Solis Lansbergianus.

Ab initio annorum Chriſti, ad memoratum tempus, ſunt anni Juliani pleni 1658: Menſes communes quinque: dies 9 ſub meridiano Lugdunenſi apparenter: Quibus debentur hi motus.

	Sex.	grad.	′	″
Æquinoctiorum.				
Anomalia Æquinoctiorum	0	2	38	52
Proſthaphæreſis Æquinoctiorum addenda			9	4
Solis.	Sex.	grad.	′	″
Medius motus Solis	1	28	21	27
Anomalia centri	3	19	8	55
Proſthaphæreſis centri addenda		1	56	34
Apogæi medius motus	1	36	16	49
Apogæi medius æquatus	1	38	13	23
Anomalia orbis vera	5	50	8	4
Proſthaphęreſis orbis addenda			20	0
Medius motus Solis ab Æquinoctio vero	1	28	30	31
Ergo Sol erat in grad.		28	50	31 ♊
Aſcenſio recta Solis temp. 88 44′.				

Propter æquationem dierum naturalium, demenda ſunt à tempore apparenti horæ ſcr. 6′: & habebitur tempus æquale hora ante meridiem 11 54′. Quo tempore Sol erat in grad. 28 50′ 16″ ♊: cum declinatione boreali grad. 23 30′ 18″ ſubtrahenda ab altitudine Solis vera grad. 67 44′ 13″; & reſidua erit Lugdunenſis Æquatoris altitudo grad. 44 13′ 55″.

Digitized by Google

OBSERVATIO VIGESIMASEPTIMA.

ANno Chriſti 1659 : Die 21 Junii : Sol in meridiano habuit altitudinem apparentem grad. 67 44′. Lansbergianæ tabulæ dant tunc Parallaxim additivam ſcrupul. 0′ 53″ : ideò vera Solis altitudo erat grad. 67 44′ 53″.

Calculus veri motus Solis Lansbergianus.

Ab initio annorum Chriſti, ad hoc tempus, effluxerunt anni Juliani integri 1658 : Menſes communes quinque : dies 10 ſub meridiano Lugdunenſi apparenter : Quibus debentur hi motus.

Æquinoctiorum.	Sex.	grad.	′	″
Anomalia Æquinoctiorum	0	2	38	54
Proſthaphæreſis Æquinoctiorum addenda			9	4
Solis.	Sex.	grad.	′	″
Medius motus Solis	1	29	20	36
Anomalia centri	3	19	8	57
Proſthaphæreſis centri addenda		1	56	34
Apogæi medius motus	1	36	16	49
Apogæi medius æquatus	1	38	13	23
Anomalia orbis vera	5	51	7	13
Proſthaphæreſis orbis addenda			18	1
Medius motus Solis ab Æquinoctio vero	1	29	29	40
Ergo Sol erat in grad.		29	47	41 ♊

Aſcenſio recta Solis temp. 89 46′.

Propter æquationem dierum naturalium, detrahenda ſunt à tempore apparenti horæ ſcr. 6′ : & fiet tempus æquale hora ante meridiem 11 54′. Eratque tunc Sol in gradu 29 47′ 26″ ♊ : cum declinatione boreali grad. 23 30′ 35″ : quæ ubi ſubtracta fuerit ab altitudine Solis vera graduum 67 44′ 53″ : relinquet altitudinem Æquatoris Lugdunenſis grad. 44 14′ 18″.

Digitized by Google

OBSERVATIO VIGESIMAOCTAVA.

ANno Chriſti 1660 : Die 2 Februarii : meridiana Solis altitudo apparens fuit grad. 27. 28 ½. Parallaxis hujus altitudinis ex Lansbergio eſt ſcrup. 2′ 1″ addenda : & refractio ſcrup. 2′ 32″ ſubtrahenda : Quarè vera Solis altitudo erat tunc gr. 27 27′ 59″.

Calculus veri motus Solis Lansbergianus.

Ab initio annorum Chriſti, ad memoratum tempus, ſunt anni Juliani pleni 1659 : dies 22 ſub meridiano Lugdunenſi apparenter : Quibus debentur hi motus.

Æquinoctiorum.	Sex.	grad.	′	″
Anomalia Æquinoctiorum	0	2	46	41
Proſthaphæreſis Æquinoctiorum addenda			8	54
Solis.	Sex.	grad.	′	″
Medius motus Solis	5	12	5	58
Anomalia centri	3	19	13	24
Proſthaphæreſis centri addenda		1	57	0
Apogæi medius motus	1	36	17	31
Apogæi medius æquatus	1	38	14	31
Anomalia orbis vera	3	33	51	27
Proſthaphæreſis orbis addenda		1	9	17
Medius motus Solis ab Æquinoctio vero	5	12	14	52
Ergo Sol erat in grad.		13	24	9 ♒

Aſcenſio recta Solis temp. 315 53′.

Propter æquationem dierum naturalium, addenda ſunt ad tempus apparens horæ ſcrup. 7′ : ut fiat æquale hora 0 7′ poſt meridiem. Quo tempore Sol erat in gradu 13 24′ 26″ ♒ : cum declinatione auſtrali grad. 16 50′ 46″ : hæc addenda eſt altitudini Solis veræ gr. 27 27′ 59″ ; & conſurget Æquatoris Lugdunenſis altitudo grad. 44 18′ 45″ : quæ nimia eſt, ob declinationem Solis auſtrinam Lansbergianam verâ majorem.

Ex Argoli Ephemeridibus, habetur tunc locus Solis in Ecliptica longè promotior, nimirùm in grad. 13 31′ 18″ ♒ ſub meridiano Romano : ſed ſub

ſub Lugdunenſi, in grad. 13 33′ 2″ ♒ : Vnde colligitur declinatio Solis Argolica, quæ & Tychonica grad. 16 48′ 56″ : Altitudo autem Solis obſervata gr. 27 28′ ½. per additionem Tychonicæ Parallaxis ſcr. 2′ 42″, & ſubſtractionem refractionis ſcr. 1′ 53″, evadit correcta gr. 27 29′ 19″: quæ juncta declinationi Solis prædictæ grad. 16 48′ 56″, dat Lugdunenſis Æquatoris altitudinem grad. 44 18′ 15″. Sed Tycho, & Argolus Parallaxes Solis uſurpant juſto majores; & obliquitatem Eclipticæ obſervationibus repugnantem.

Colliguntur quoque ex Riccioli hypotheſi ad momentum prædictum ſequentes motus.

	Sex.	*grad.*	′	″
Medius motus Solis	5	12	19	46
Apogæum Solis	1	37	40	1
Anomalia orbis	3	34	39	45
Proſthaphæreſis orbis addenda		1	9	37
Verus motus Solis		13	29	23 ♒

Aſcenſio recta Solis temp. 315 58′ 23″.

In hac etiam Riccioli hypotheſi uſi ſumus perpetuò formâ æquandi temporis Lansbergianâ, quæ & antiqua; hanc enim ſolam demonſtrativam eſſe putamus, ut oſtenſuri ſumus in diſſertatione noſtra, De dierum naturalium inæqualitate, & de temporis æquatione.

Propter æquationem dierum naturalium, addenda ſunt tempori apparenti horæ ſcrup. 7′ 42″; fietque æquale hora 0 7′ 42″ poſt meridiem. Quo tempore Sol erat in gradu 13 29′ 42″ ♒ : cum declinatione auſtrali grad. 16 48′ 50″: Altitudo autem Solis obſervata 27 28′ ½ per additionem Ricciolicæ Parallaxis ſcrup. 0′ 25″, & ſubſtractionem refractionis ſcrup. 1′ 56″ fit correcta grad. 27 26′ 59″: quæ adjecta declinationi Solis prædictæ grad. 16 48′ 50″, exhibet Æquatoris Lugdunenſis altitudinem grad. 44 15′ 49″.

OBSERVATIO VIGESIMANONA.

ANno Chriſti 1660: Die 25 Februarii: gratiſſima cœli temperie, altitudo Solis apparens meridiana fuit gr. 35 11′ ½. Lansbergius huic altitudini aſſignat Parallaxim addendam ſcrupul. 1′ 53″: & refractionem

ſubtra-

ſubtrahendam ſcrupul. 0′ 38″: Vera itaque Solis altitudo fuit tunc grad. 35 12′ 45″.

Calculus veri motus Solis Lansbergianus.

Ab initio annorum Chriſti, ad hoc momentum, computantur anni Juliani completi 1659: Menſis Biſſextilis unus: dies 14. ſub meridiano Lugdunenſi apparenter: Quibus debentur hi motus.

	Sex.	grad.	′	″
Æquinoctiorum.				
Anomalia Æquinoctiorum	0	2	47	29
Proſthaphæreſis Æquinoctiorum addenda			8	53
Solis.	Sex.	grad.	′	″
Medius motus Solis	5	34	46	10
Anomalia centri	3	19	13	51
Proſthaphæreſis centri addenda		1	57	3
Apogæi medius motus	1	36	17	35
Apogæi medius æquatus	1	38	14	38
Anomalia orbis vera	3	56	31	32
Proſthaphæreſis orbis addenda		1	42	41
Medius motus Solis ab Æquinoctio vero	5	34	55	3
Ergo Sol erat in grad.		6	37	44 ♓

Aſcenſio recta Solis temp. 338 24′.

Propter æquationem dierum naturalium, addenda ſunt ad tempus apparens horæ ſcrup. 7′, eritque tempus medium hora 0 7′ poſt meridiem. Erat autem tunc Sol in grad. 6 38′ 1″ ♓: cum declinatione auſtrali grad. 9 6′ 12″: quæ addita altitudini Solis veræ grad. 35 12′ 45″, oſtendet Æquatoris Lugdunenſis elevationem grad. 44 18′ 57″.

Argoli Ephemerides oſtendunt locum Solis in Ecliptica, in gr. 6 44′ 19″ ♓ ſub meridiano Romano: at ſub meridiano Lugdunenſi, in gr. 6 46′ 3″ ♓: Ergo declinatio Solis Tychonica eſt grad. 9 3′ 31″. Altitudo Solis obſervata grad. 35 11′ $\frac{1}{2}$ additione Tychonicæ Parallaxis ſcrup. 2′ 29″; & ſubſtractione refractionis ſcrup. 0′ 34″, fit correcta grad. 35 13′ 25″: quæ juncta declinationi Solis prædictæ grad. 9 3′ 31″, indicat Lugdunenſis Æquatoris altitudinem grad. 44 16′ 56″.

Dantur

Digitized by Google

Dantur quoque ad idem tempus, ex Riccioli hypotheſi ſequentes motus.

	Sex.	grad.	′	″
Medius motus Solis	5	34	59	57
Apogæum Solis	1	37	40	5
Anomalia orbis	3	57	19	52
Proſthaphæreſis orbis addenda		1	42	0
Verus motus Solis		6	41	57 ♓

Aſcenſio recta Solis temp. 338 27′ 54″.

Propter æquationem dierum naturalium, addenda ſunt tempori apparenti horæ ſcrup. 7′ 0″; ut habeatur tempus æquale hora 0 7′ 0″ poſt meridiem. Sol erat tunc in grad. 6 42′ 14″ ♓: cum declinatione auſtrali grad. 9 4′ 24″: Altitudo autem Solis obſervata grad. 35 11′ ½ additione Ricciolicæ Parallaxis ſcrupul. 0′ 23″, & ſubſtractione refractionis ſcrup. 0′ 47″; fit correcta grad. 35 11′ 6″: quæ juncta declinationi Solis prædictæ gr. 9 4′ 24″, præbet Lugd. Æquatoris altitudinem gr. 44 15′ 30″.

OBSERVATIO TRIGESIMA.

ANno Chriſti 1660: die 12 Martii: aere ſereniſſimo, altitudo meridiana Solis apparens reperta eſt gr. 41 18′ ¼. Erat Parall. ex Lansbergio addenda ſcrup. 1′ 43″: & altitudo Solis vera gr. 41 20′ 28″.

Calculus veri motus Solis Lansbergianus.

• Ab initio annorum Chriſti, ad meridiem diei hujus, effluxerunt anni Juliani integri 1659: menſes Biſſextiles duo: dies unus ſub meridiano Lugdunenſi apparenter: Quibus debentur hi motus.

Æquinoctiorum.	Sex.	grad.	′	″
Anomalia Æquinoctiorum	0	2	48	2
Proſthaphæreſis Æquinoctiorum addenda			8	52
Solis.	Sex.	grad.	′	″
Medius motus Solis	5	50	32	23
Anomalia centri	3	19	14	10
Proſthaphæreſis centri addenda		1	57	5
Apogæi medius motus	1	36	17	38
Apogæi medius æquatus	1	38	14	43
Anomalia orbis vera	4	12	17	40
Proſthaphæreſis orbis addenda		1	56	13
Medius motus Solis ab Æquinoctio vero	5	50	41	15
Ergo Sol erat in gradu		22	37	28 ♓

Aſcenſio recta Solis temp. 353 14′.

Digitized by Google

Propter æquationem dierum naturalium, addenda ſunt ad tempus apparens horæ ſcrup. 3′; & fiet æquale hora poſt meridiem 0 3′. Quo tempore Sol erat in gradu 22 37′ 35″ ♓: cum declinatione auſtrali grad. 2 56′ 4″, quæ adjecta altitudini Solis veræ grad. 41 20′ 28″, componit elevationem Æquatoris Lugdunenſis grad. 44 16′ 32″.

OBSERVATIO TRIGESIMAPRIMA.

ANno Chriſti 1660: Die 17 Martii: cœlo turbido, tamen intra nubila ſatis clarè apparuit Sol in altitudine grad. 43 18′ ½. Datur ex Lansbergio Parallaxis hujus altitudinis ſcrup. 1′ 40″: ideò altitudo Solis vera tunc fuit grad. 43 20′ 10″.

Calculus veri motus Solis Lansbergianus.

Ab initio annorum Chriſti, ad hoc temporis momentum, numerantur anni Juliani completi 1659: Menſes biſſextiles duo: dies 6 ſub meridiano Lugdunenſi apparenter: Quibus debentur hi motus.

Æquinoctiorum.	*Sex.*	*grad.*	′	″
Anomalia Æquinoctiorum	0	2	48	12
Proſthaphæreſis Æquinoctiorum addenda			8	52
Solis.	*Sex.*	*grad.*	′	″
Medius motus Solis	5	55	28	4
Anomalia centri	3	19	14	16
Proſthaphæreſis centri addenda		1	57	5
Apogæi medius motus	1	36	17	39
Apogæi medius æquatus	1	38	14	44
Anomalia orbis vera	4	17	13	20
Proſthaphæreſis orbis addenda		1	58	38
Medius motus Solis ab Æquinoctio vero	5	55	36	56
Ergo Sol erat in grad.		27	35	34 ♓

Aſcenſio recta Solis temp. 357 48′.

Propter æquationem dierum naturalium, addendum eſt tempori apparenti horæ ſcrupul. 1′: & erit tempus æquale hora poſt meridiem 0 1′. Eratque tunc Sol in grad. 27 35′ 36″ ♓: cum declinatione auſtrali

auſtrali grad. 0 57′ 35″: quæ addita altitudini Solis veræ gr. 43 20′ 10″: efficit Æquatoris Lugdunenſis altitudinem grad. 44 17′ 45″.

OBSERVATIO TRIGESIMASECUNDA.

ANno Chriſti 1660: Die 21 Martii: cœlo turbido, ſubinde tamen Sol viſus eſt habere meridianam altitudinem grad. 44 52′. Lansbergius dat in hac altitudine Parallaxim addendam ſcrup. 1′ 38″: unde evadit altitudo Solis vera grad. 44 53′ 38″.

Calculus veri motus Solis Lansbergianus.

A principio annorum Chriſti, ad hoc tempus, ſunt anni Juliani pleni 1659: Menſes Biſſextiles duo: dies 10 ſub meridiano Lugdunenſi apparenter: Quibus debentur hi motus.

Æquinoctiorum.	*Sex.*	*grad.*	′	″
Anomalia Æquinoctiorum	0	2	48	20
Proſthaphæreſis Æquinoctiorum addenda			8	52
Solis.	*Sex.*	*grad.*	′	″
Medius motus Solis	5	59	24	38
Anomalia centri	3	19	14	21
Proſthaphæreſis centri addenda		1	57	6
Apogæi medius motus	1	36	17	40
Apogæi medius æquatus	1	38	14	46
Anomalia orbis vera	4	21	9	52
Proſthaphæreſis orbis addenda		1	59	55
Medius motus Solis ab Æquinoctio vero	5	59	33	30
Ergo Sol erat in grad.		1	33	25 ♈
Aſcenſio recta Solis temp. 1 26′.				

Propter æquationem dierum naturalium, nihil addendum, aut demendum eſt à tempore dato. Quarè Sol erat ut ſupra, in gr. 1 33′ 25″ ♈: cum declinatione boreali grad. 0 37′ 16″; quæ ſubtracta ab altitudine Solis verâ grad. 44 53′ 38″, relinquit Æquatoris Lugdunenſis ſublimitatem grad. 44 16 22″.

Digitized by Google

OBSERVATIO TRIGESIMATERTIA.

ANno Chriſti 1660 : Die 20 Aprilis : cùm gratiſſima eſſet aeris temperies, meridiana Solis altitudo apparens fuit grad. 56 4′ ½. Et tunc fuit Parallaxis addenda ex Lansbergio ſcrup. 1′ 17″ : ideóque altitudo Solis vera grad. 56 5′ 47″.

Calculus veri motus Solis Lansbergianus.

A principio annorum Chriſti, ad hanc obſervationem, effluxerunt anni Juliani pleni 1659 : Menſes Biſſextiles 3 : dies 9 ſub meridiano Lugdunenſi apparenter : Quibus debentur hi motus.

Æquinoctiorum.	*Sex.*	*grad.*	′	″
Anomalia Æquinoctiorum	0	2	49	22
Proſthaphæreſis Æquinoctiorum addenda			8	51
Solis.	*Sex.*	*grad.*	′	″
Medius motus Solis	0	28	58	48
Anomalia centri	3	19	14	56
Proſthaphæreſis centri addenda		1	57	9
Apogæi medius motus	1	36	17	45
Apogæi medius æquatus	1	38	14	54
Anomalia orbis vera	4	50	43	54
Proſthaphæreſis orbis addenda		1	51	30
Medius motus Solis ab Æquinoctio vero	0	29	7	39
Ergo Sol erat in gradu		0	59	9 ♉

Aſcenſio recta Solis temp. 28 50′.

Propter æquationem dierum naturalium, ſubtrahenda ſunt à tempore apparenti horæ ſcrup. 9′ ; ut habeatur tempus æquale hora ante meridiem 11 51′. Eratque tunc Sol in grad. 0 58′ 47″ ♉ ; cum declinatione boreali grad. 11 50′ 56″ : quæ ſi detrahatur ab altitudine Solis verâ grad. 56 5′ 47″, reliquum oſtendet Lugdunenſis Æquatoris elevationem grad. 44 14′ 51″.

Digitized by Google

OBSERVATIO TRIGESIMAQUARTA.

ANno Chriſti 1660: Die 28 Aprilis: cœlo aliquantulùm obſcuro, Sol habuit meridianam altitudinem apparentem grad. 58 40′ ½. Cui, juxta Lansbergium addenda eſt Parallaxis ſcrup. 1′ 12″; ut fiat altitudo Solis vera grad. 58 41′ 42″.

Calculus veri motus Solis Lansbergianus.

A principio annorum Chriſti, ad hoc momentum, elapſi ſunt anni Juliani integri 1659: Menſes Biſſextiles 3: dies 17 ſub meridiano Lugdunenſi apparenter: Quibus debentur hi motus.

	Sex.	grad.	′	″
Æquinoctiorum.				
Anomalia Æquinoctiorum	0	2	49	39
Proſthaphæreſis Æquinoctiorum addenda			8	50
Solis.	Sex.	grad.	′	″
Medius motus Solis	0	36	51	54
Anomalia centri	3	19	15	6
Proſthaphæreſis centri addenda		1	57	10
Apogæi medius motus	1	36	17	47
Apogæi medius æquatus	1	38	14	57
Anomalia orbis vera	4	58	36	57
Proſthaphæreſis orbis addenda		1	44	12
Medius motus Solis ab Æquinoctio vero	0	37	0	44
Ergo Sol erat in grad.		8	44	56 ♉

Aſcenſio recta Solis temp. 36 21′.

Propter æquationem dierum naturalium, auferenda ſunt à tempore apparenti horæ ſcr. 10′: eritque tempus medium hora ante meridiem 11 50′: Sol tunc occupabat gradum 8 44′ 31″ ♉: cum declinatione boreali graduum 14 27′ 23″: hæc ſubtracta ab altitudine Solis verâ gr. 58 41′ 42″, relinquit Lugdunenſis Æquatoris elevationem grad. 44 14′ 19″.

Quæ ſequuntur altitudines Solis meridianæ, collectæ ſunt ope magni Gnomonis, ſeu foraminis, cujus altitudo novem circiter pedum, ſupra pavimentum ad libellam complanatum, diviſa erat in particulas 7800.

OBSERVATIO TRIGESIMAQUINTA.

ANno Chriſti 1660: Die 12 Junii: Cùm eſſet Sol in meridiano, capta eſt ejus altitudo apparens gr. 67 28' 54''. Sed in hac altitudine erat

	Secundùm Lansb.	*Secundùm Ricciol.*	*Secũdùm Argolum.*
Parallaxis addenda ſcrup.	0' 53''	0' 11''	1' 7''
Ergo altitudo Solis vera gr.	67 29 47	67 29 5	67 30 1

Calculus veri motus Solis.

Ab initio annorum Chriſti, ad hoc momentum, effluxerunt anni Juliani integri 1659: Menſes Biſſextiles quinque: dies unus ſub meridiano Lugdunenſi apparenter: Quibus debentur hi motus.

Ex Lansbergio.

Æquinoctiorum.	*Sex.*	*grad.*	'	''
Anom. Æquinoct.	0	2	51	12
Proſth. æquin.add.			8	48
Solis.	*Sex.*	*grad.*	'	''
Medius motus Solis	1	21	13	9
Anomalia centri	3	19	15	59
Proſth. centri adden.		1	57	15
Apogæi med. motus	1	36	17	55
Apogæi med. æquatus	1	38	15	10
Anomalia orbis vera	5	42	57	59
Proſth. orbis addenda			34	14
Med. Solis ab æqui.ve.	1	21	21	57
Ergo Sol erat in gr.	♊	21	56	11

Aſ.recta Solis tẽp.81 13'.

Propter æquat. dierum natur. ſubtrah.sũt à tẽpore app.horæ ſcr. 7' 56'': & remanebit tempus mediũ hora ante meridiẽ 11 52' 4''. Quo tempore Sol erat in gr. 21 55' 51'' ♊: & declinatio ejus borea gr. 23 15' 49'': quæ ſubtracta ab altitudine Solis verâ ſupradictâ gr. 67 29' 47'': dabit æquatoris Lugdunenſis altitudinem gr. 44 13' 58''.

Ex Ricciolo.

Solis.	*Sex.*	*grad.*	'	''
Medius motus Solis	1	21	26	57
Apogæum Solis	1	37	40	23
Anomalia orbis	5	43	46	34
Proſth.orb.addenda			32	10
Verus motus Solis	♊	21	59	7

Aſc. rect.S.temp.81 16'.

Propter æquationem dierum naturalium, ſubtrahenda ſunt à dato tempore apparenti horæ ſcrup. 7' 36'': & reſiduum erit tempus æquale hora ante meridiem 11 52' 24''.

Erat tunc Sol in gr. 21 58' 48'' ♊: & declinatio ejus borea gr. 23 15' 24'': quæ ſubtracta ab altitud. Solis verâ ſupradictâ gr. 67 29' 5'': dabit æquatoris Lugd. elevationem gr. 44 13' 41''.

Ex Argolo.

Sol erat in gradu	♊ 21	58'	7''.
Cum declin. borea gr.	23	16	50.
Altitudo Solis vera grad.	67	30	1.
Ergo altitud. Æqu. gr.	44	13	11.

Digitized by Google

OBSERVATIO TRIGESIMASEXTA.

ANno Chriſti 1660: Die 17 Junii, in meridie accepi Solis altitudinem apparentem grad. 67 40′ 28″. Erat autem in hac altitudine,

	Secundùm Lansb.	*Secundùm Ricciol.*	*Secundũ Argolum.*
Parallaxis addenda ſcrup.	0′ 53″	0′ 11″	1′ 6″
Ergo altitud. Solis vera gr.	67 41 21	67 40 39	67 41 34

Calculus veri motus Solis.

Ab initio annorum Chriſti, ad hoc momentum, numerantur anni Juliani completi 1659: Menſes Biſſextiles quinque: dies 6 ſub meridiano Lugdunenſi apparenter: Quibus debentur hi motus.

Ex Lansbergio.

Æquinoctiorum.	*Sex.*	*grad.*	′	″
Anomalia æquinoct.	0	2	51	22
Proſth. æquin. add.			8	48
Solis.	*Sex.*	*grad.*	′	″
Medius motus Solis	1	26	8	51
Anomalia centri	3	19	16	5
Proſth. centri adden.		1	57	16
Apogæi medius mot.	1	36	17	56
Apog. med. æquatus	1	38	15	12
Anomalia orbis vera	5	47	53	39
Proſth. orbis adden.			24	29
Me. Solis ab æqu. ve.	1	26	17	39
Ergo Sol erat in gr.	♊	26	42	8

Aſ. rect. Solis tēp. 86 24′.

Propter æquat. dierum naturalium, auferenda ſunt à dato tempore apparenti horæ ſcr. 6′ 56″: & remanebit tēpus æquale hor. 11 53′ 4″ ante mer.

Erat autem tunc temporis Sol in gr. 26 41′ 51″ ♊: & declin. ejus borea gr. 23 28′ 7″: quæ ſi ſubtrahatur ab altit. Solis verâ gr. 67 41′ 21″; reſidua erit æquatoris Lugd. alt. gr. 44 13′ 14″.

Ex Ricciolo.

Solis.	*Sex.*	*grad.*	′	″
Medius motus Solis	1	26	22	38
Apogæum Solis	1	37	40	24
Anomalia orbis	5	48	42	14
Proſth. orbis addenda			22	32
Verus motus Solis	♊	26	45	10

Aſc. rect. S. temp. 86 27′.

Propter æquationem dierum naturalium, ſubtrahenda ſunt ab apparenti tempore horæ ſcr. 6′ 36″: & remanebit tempus æquale hora ante meridiem 11 53′ 24″: & tunc Sol erat in gradu 26 44′ 54″ ♊: cum declinatione borea gr. 23 27′ 36″: quæ ſi auferatur ab altitudine Solis verâ graduum 67 40′ 39″, reſidua erit Lugd. Æquatoris altitudo gr. 44 13′ 3″.

Ex Argolo.

Sol erat in grad.	♊ 26	43′	40″.
Cum declin. boreali gr.	23	29	4.
Altitudo Solis vera grad.	67	41	34.
Ergo altitudo Æquat. gr.	44	12	30.

Digitized by Google

OBSERVATIO TRIGESIMASEPTIMA.

ANno Chriſti 1660: Die 20 Junii, cùm Sol eſſet in meridiano, accepi ejus altit. app. gr. 67 43′ 20″. Erat autem in hujuſmodi altitudine

	Secundùm Lansb.	Secundùm Ricciol.	Secundùm Argolum.
Parallaxis addenda ſcrup.	0′ 53″.	0′ 11″.	1′ 6″.
Ergo altitudo Solis vera gr.	67 44 13.	67 43 31.	67 44 26.

Calculus veri motus Solis.

Ab initio annorum Chriſti, ad meridiem hujus diei, elapſi ſunt anni Juliani pleni 1659: Menſes Biſſextiles quinque: dies 9 ſub meridiano Lugdunenſi apparenter: Quibus debentur hi motus.

Ex Lansbergio.

Æquinoctiorum.	Sex.	grad.	′	″
Anomalia Æquinoct.	0	2	51	28
Proſth. Æquin. adden.			8	48
Solis.	Sex.	grad.	′	″
Medius motus Solis	1	29	6	16
Anomalia centri	3	19	16	9
Proſth. centri adden.		1	57	16
Apogæi med. motus	1	36	17	56
Apog. medius æquat.	1	38	15	12
Anomalia orbis vera	5	50	51	4
Proſth. orbis addenda			18	33
Med. Solis ab Æq. ve.	1	29	15	4
Ergo Sol erat in gr.	♊	29	33	37

A. rect. Solis tēp. 89 31′.

Propter æquat. dierũ natur. ſubtr. ſunt ab appar. temp. hor. ſcr. 6′ 16″: & relinquetur tempus æquale hora ante meridiem 11 53′ 44″.

Tunc Sol erat in gr. 29 33′ 22″ ♊: cum declinatione bor. gr. 23 30′ 33″: quæ ſubducta ab altitudine Solis verâ gr. 67 44′ 13″, relinquit Lugd. Æqu. altitudinem grad. 44 13′ 40″.

Ex Ricciolo.

Solis.	Sex.	grad	′	″
Medius Motus Solis	1	29	20	3
Apogæum Solis	1	37	40	24
Anomalia orbis	5	51	39	39
Proſth. orbis adden.			16	41
Verus motus Solis	♊	29	36	44

A ſ. rect. Solis temp. 89 34′

Propter æquationē dierum natur. ſubtrah. ſunt à dato tempore appar. hor. ſcr. 5′ 56″: & reſtabit tempus æquale hora ante merid. 11 54′ 4″.

Tunc Sol erat in gr. 29 36′ 29″ ♊: cum declinat. bor. gr. 23 29′ 58″: quæ ſubducenda eſt ab altitud. Solis verâ gr. 67 43′ 31″: ut relinquatur Æquatoris Lugd. altitudo gr. 44 13′ 33″.

Ex Argolo.

Sol erat in grad.	♊	29	34′	55″.
Cum declinat. bor. gr.		23	31	28.
Altitudo Solis vera grad.		67	44	26.
Ergo Æquatoris altit. gr.		44	12	58.

OBSERVATIO TRIGESIMAOCTAVA.

ANno Chriſti 1660: Die 21 Junii: in meridie, accepi Solis altitudinem apparentem gr. 67 43′ 20″. Erat autem in hac altitudine

	Secundùm Lansb.	*Secundùm Ricciol.*	*Secũdùm Argolum.*
Parallaxis addenda ſcrup.	0′ 53″.	0′ 11″.	1′ 6″.
Ergo altitudo Solis vera gr.	67 44 13.	67 43 31.	67 44 26.

Calculus veri motus Solis.

Ab initio annorum Chriſti, ad hoc tempus, numerantur anni Juliani completi 1659: Menſes Biſſextiles quinque: dies 10 ſub meridiano Lugdunenſi apparenter: Quibus debentur hi motus.

Ex Lansbergio.

Æquinoctiorum.	*Sex.*	*grad.*	′	″
Anom. Æquinoct.	0	2	51	30
Proſth. æquin.add.			8	48

Solis.	*Sex.*	*grad.*	′	″
Medius motus Solis	1	30	5	24
Anomalia centri	3	19	16	10
Proſth. centri adden.		1	57	16
Apogæi med. motus	1	36	17	57
Apogæi med. æquatus	1	38	15	13
Anomalia orbis vera	5	51	50	11
Proſth. orbis addenda			16	34
Med. Solis ab æqu. ve.	1	30	14	12
Ergo Sol erat in gr.	♋	0	30	46

Aſ. rect. Solis tẽp. 90 33′.

Propter æquationem dierum naturalium, ſubtrahenda ſunt à tempore apparenti horæ ſcrup. 6′ 4″: & reſiduum erit tempus æquale hora ante meridiem 11 53′ 56″.

Quo tẽp. Sol erat in gr. 0 30′ 31″ ♋: cum declinatione bor. gr. 23 30′ 33″: quam auferre oportet ab altit. Solis verâ gr. 67 44′ 13″: ut habeatur Æquat. Lugd. elevatio gr. 44 13′ 40″.

Ex Ricciolo.

Solis.	*Sex.*	*grad.*	′	″
Medius motus Solis	1	30	19	12
Apogæum Solis	1	37	40	24
Anomalia orbis	5	52	38	48
Proſth. orb. addenda			14	43
Verus motus Solis	♋	0	33	55

Aſ. rect. Solis tẽp. 90 37′

Propter æquationem dierum naturalium, ſubtrahenda ſunt à tempore apparenti horæ ſcrup. 5′ 40″: & reſiduum erit tempus æquale hora ante meridiem 11 54′ 20″.

Quo tempore Sol erat in gradu 0 33′ 41″ ♋: cum declinatione boreâ gr. 23 29′ 56″: quam auferre oportet ab altitudine Solis verâ gr. 67 43′ 31″, ut habeatur Æquat. Lugd. altitudo gr. 44 13′ 35″.

Ex Argolo.

Sol erat in gradu	♋	0	31′	59″.
Cum declin. borea gr.		23	31	26.
Altitudo Solis vera grad.		67	44	26.
Ergo altitud. Æqu. gr.		44	13	0.

OBSERVATIO TRIGESIMANONA.

ANno Chriſti 1660: Die 21 Julii, in meridie, Solem vidi in altitudine apparenti gr. 64 35′ 50″. Erat in hac altitudine

	Secundùm Lansb.	*Secundùm Ricciol.*	*Secundũ Argolum.*
Parallaxis addenda ſcrup.	0′ 59″.	0′ 12″.	1′ 15″.
Ergo altitudo Solis vera gr.	64 36 49.	64 36 2.	64 37 5.

Calculus veri motus Solis.

A principio annorum Chriſti, ad hoc temporis momentum, ſunt anni Juliani pleni 1659: Menſes Biſſextiles 6: dies 10 ſub meridiano Lugdunenſi apparenter: Quibus debentur hi motus.

Ex Lansbergio.

Æquinoctiorum.	*Sex.*	*grad.*	′	″
Anomalia æquinoct.	0	2	52	32
Proſth. æquin. add.			8	47
Solis.	*Sex.*	*grad.*	′	″
Medius motus Solis	1	59	39	34
Anomalia centri	3	19	16	45
Proſth. centri adden.		1	57	20
Apogæi medius mot.	1	36	18	2
Apog. med. æquatus	1	38	15	22
Anomalia orbis vera	0	21	24	12
Proſth. orbis ſubtrah.			42	41
Me. Solis ab æqu. vero	1	59	48	21
Ergo Sol erat in gr.	♋	29	5	40

Aſ. rect. Solis tẽp. 1 21 15′.

Propter æquat. dierum nat. ſubtrahenda ſunt à tempore appar. horæ ſcr. 1′ 36″: & relinquetur tempus æquale hora ante merid. 11 58′ 24″.

Quo tẽp. Sol erat in g. 29 5′ 36″ ♋: cum declinatione bor. gr. 20 24′ 1″ ſubtr. à Solis altit. verâ gr. 64 36′ 49″: ut habeatur æquatoris Lugdunenſis ſublimitas gr. 44 12′ 48″.

Ex Ricciolo.

Solis.	*Sex.*	*grad.*	′	″
Medius motus Solis	1	59	53	21
Apogæum Solis	1	37	40	29
Anomalia orbis	0	22	12	52
Proſth. orbis ſubtrah.			43	34
Verus motus Solis	♋	29	9	47

Aſ. rect. Solis tẽp. 1 21 19′.

Propter æquationem dierum naturalium, ſubducenda ſunt à tempore apparenti horæ ſcrup. 1′ 8″: eritque reſiduum tempus æquale hora ante meridiem 11 58′ 52″.

Quo tẽp. Sol erat in gr. 29 9′ 44″ ♋: cum declinat. boreali gr. 20 22′ 39″: quæ ſi auferatur à verâ Solis altitudine gr. 64 36′ 2″: reſtabit Æquatoris Lugd. altitudo gr. 44 13′ 23″.

Ex Argolo.

Sol erat in grad.	♋ 29	5′	1″.
Cum declinat. bor. gr.	20	24	55.
Altitudo Solis vera gr.	64	37	5.
Ergo Æquat. altit. gr.	44	12	10.

Digitized by Google

OBSERVATIO QUADRAGESIMA.

Anno Chriſti 1660 : Die 26 Julii : Sol in meridie viſus eſt in altitudine grad. 63 32′ 21″. Erat autem in hac altitudine

	Secundùm Lansb.	*Secundùm Ricciolum.*	*Secundùm Argol.*
Parallaxis addenda ſcrupul.	1′ 1″.	0′ 12″.	1′ 18″.
Ergo altitudo Solis vera gra.	63 33 22.	63 32 33.	63 33 39.

Calculus veri motus Solis.

A principio annorum Chriſti, ad hoc temporis momentum, effluxerunt anni Juliani integri 1659 : Menſes Biſſextiles 6 : dies 15 ſub meridiano Lugdunenſi apparenter : Quibus debentur hi motus.

Ex Lansbergio.

Æquinoctiorum.	*Sex.*	*grad.*	′	″
Anomalia Æquin.	0	2	52	43
Proſth. Æquin. add.			8	46
Solis.	*Sex.*	*grad.*	′	″
Medius motus Solis	2	4	35	16
Anomalia centri	3	19	16	51
Proſt. centri addenda		1	57	20
Apog. medius motus	1	36	18	3
Apog. medius æquat.	1	38	15	23
Anomalia orbis vera	0	26	19	53
Proſth. orbis ſubtrah.			51	56
Med. Solis ab Æq. vero	2	4	44	2
Ergo Sol erat in gr. ♌		3	52	6

A. rect. Solis tẽp. 126 12′.

Propter æquationem dierum naturalium, ſubtrahenda ſunt à tempore app. horæ ſcr. 1′ 28″: & erit tempus æquale hora ante merid. 11 58′ 32″.

Quo tẽp. Sol erat in gr. 3 52′ 2″ ♌: cum declin. bor. gr. 19 20′ 36″: quæ ſi auferatur ab altitudine Solis verâ gr. 63 33′ 22″ : reliqua erit altitudo Lugd. Æquatoris gr. 44 12′ 46″.

Ex Ricciolo.

Solis.	*Sex.*	*grad.*	′	″
Medius motus Solis	2	4	49	3
Apogæum Solis	1	37	40	30
Anomalia orbis	0	27	8	33
Proſth. orbis ſubtrah.			52	38
Verus motus Solis ♌		3	56	25

A. rect. Solis tẽp. 126 16′

Propter æquationem dierum naturalium, ſubtrahenda ſunt à tempore apparenti horæ ſcrup. 1′ 4″: eritque reſiduum tempus æquale hora ante meridiem 11 58′ 56″.

Erat tunc Sol in gr. 3 56′ 22″ ♌: cum declinat. boreâ gr. 19 19′ 6″ : quæ ſi auferatur à verâ Solis altit. gr. 63 32′ 33″ : reliqua erit Lugd. Æquatoris altitudo gr. 44 13′ 27″.

Ex Argolo.

Sol erat in grad. ♌	3	51′	15″.
Cum decl. boreali gr.	19	21	30.
Altitudo Solis vera gr.	63	33	39.
Ergo Æqua. altit. gr.	44	12	9.

OBSERVATIO QUADRAGESIMAPRIMA.

Anno Chriſti 1660: Die 30 Julii, Solem in meridie deprehendi altum apparenter gr. 62 35′ 13″. Sed in hujuſmodi altitudine erat

	Secundùm Lansb.	*Secundùm Ricciol.*	*Secundũ Argolum.*
Parallaxis addenda ſcrup.	1′ 3″.	0′ 13″.	1′ 20″.
Ergo altitudo Solis vera gr.	62 36 16.	62 35 26.	62 36 33.

Calculus veri motus Solis.

Ab initio annorum Chriſti, ad hanc annotationem, numerantur anni Juliani integri 1659: Menſes Biſſextiles 6: dies 19 ſub meridiano Lugdunenſi apparenter: Quibus debentur hi motus.

Ex Lansbergio.

Æquinoctiorum.	*Sex.*	*grad.*	′	″
Anomalia æquinoct.	0	2	52	51
Proſth. æquin. add.			8	46
Solis.	*Sex.*	*grad.*	′	″
Medius motus Solis	2	8	31	49
Anomalia centri	3	19	16	56
Proſth.centri adden.		1	57	21
Apogæi medius mot.	1	36	18	4
Apog. med. æquatus	1	38	15	25
Anomalia orbis vera	0	30	16	24
Proſth.orbis ſubtrah.			59	5
Me. Solis ab æqu.ve.	2	8	40	35
Ergo Sol erat in gr.	♌	7	41	30

Aſ.rect.Solis tēp.130 7′.

Propter æquat.dierum nat.ſubtrahenda ſunt à tempore appar. horæ ſcr. 1′ 36″: & erit tempus æquale hora ante meridiem 11 58′ 24″.

Erat tunc Sol in gr. 7 41′ 26″ ♌: cum declinatione bor.gr.18 24′ 4″, quæ ſubtrahenda eſt ab alt. Solis verâ gr.62 36′ 16″; & reſidua erit altit. æquatoris Lugd.gr.44 12′ 12″.

Ex Ricciolo.

Solis.	*Sex.*	*grad.*	′	″
Medius motus Solis	2	8	45	36
Apogæum Solis	1	37	40	31
Anomalia orbis	0	31	5	5
Proſth. orbis ſubtrah.			59	38
Verus motus Solis	♌	7	45	58

Aſ.rect.Solis tēp.130 12′.

Propter æquationē dierum natur. ſubtr. ſunt à tempore apparenti horæ ſcr. 1′ 8″: & erit tempus æquale hora ante meridiem 11 58′ 52″.

Erat tunc Sol in grad. 7 45′ 55″ ♌: cum declinat.borea grad. 18 22′ 27″: quæ ſubtrahenda eſt ab altitudine Solis verâ grad. 62 35′ 26″: & reſidua erit altitudo Æquatoris Lugd. graduum 44 12′ 59″.

Ex Argolo.

Sol erat in grad.	♌	7	40′	34″.
Cum declinat. bor.gr.		18	24	58.
Altitudo Solis vera gr.		62	36	33.
Ergo Æquat. altit. gr.		44	11	35.

Digitized by Google

OBSERVATIO QUADRAGESIMASECUNDA.

ANno Chriſti 1660 : Die 2 Auguſti, animadverti Solem in meridie altum apparenter grad. 61 49′ 32″. Eſt autem in hujuſmodi altitudine

	Secundùm Lansb.	*Secundùm Ricciolum.*	*Secundùm Argol.*
Parallaxis Solis addenda ſcr.	1′ 5″.	0′ 13″.	1′ 23″.
Ergo altitudo Solis vera gr.	61 50 37.	61 49 45.	61 50 55.

Calculus veri motus Solis.

Ab initio annorum Chriſti, ad hunc temporis articulum, numerantur anni Juliani completi 1659 : Menſes Biſſextiles 6 : dies 22 ſub meridiano Lugdunenſi apparenter : Quibus debentur hi motus.

Ex Lansbergio.

Æquinoctiorum.	Sex.	grad.	′	″
Anomalia Æquin.	0	2	52	57
Proſth. Æquin. add.			8	46
Solis.	Sex.	grad.	′	″
Medius motus Solis	2	11	29	14
Anomalia centri	3	19	16	59
Proſth. centri addend.		1	57	21
Apog. medius motus	1	36	18	4
Apog. medius æquat.	1	38	15	25
Anomalia orbis vera	0	33	13	49
Proſth. orbis ſubtrah.		1	4	17
Med. Solis ab Æq. vero	2	11	38	0
Ergo Sol erat in gr. ♌		10	33	43

Aſ. rect. Solis tēp. 133 1′.

Propter æquationem dierum naturalium, ſubtrahenda ſunt à tempore apparenti horæ ſcr. 1′ 48″: ut fiat æquale hora ante merid. 11 58′ 12″.

Et tunc Sol erat in gr. 10 33′ 39″ ♌: cum declin. bor. gr. 17 38′ 29″: quam oportet auferre ab altitud. Solis verâ gr. 61 50′ 37″: & reſtabit Æquatoris Lugdunenſis altitudo gr. 44 12′ 8″.

Ex Ricciolo.

Solis.	Sex.	grad.	′	″
Medius motus Solis	2	11	43	1
Apogæum Solis	1	37	40	31
Anomalia orbis	0	34	2	30
Proſth. orbis ſubtrah.		1	4	43
Verus motus Solis ♌		10	38	18

A. rect. Solis tēp. 133 6′

Propter æquationem dierum naturalium, ſubtrahenda ſunt à tempore apparenti horæ ſcrup. 1′ 20″: ut fiat æquale hora ante meridiem 11 58′ 40″.

Erat tunc Sol in gr. 10 38′ 15″ ♌: cum declinat. boreâ gr. 17 36′ 47″: quam oportet auferre ab altit. Solis verâ gr. 61 49′ 45″: & reſtabit Lug. Æquatoris altitudo gr. 44 12′ 58″.

Ex Argolo.

Sol erat in grad.	♌	10	32′	46″
Cum decl. boreali gr.		17	39	23.
Altitudo Solis vera gr.		61	50	55.
Ergo Æqua. altit. gr.		44	11	32.

Digitized by Google

OBSERVATIO QUADRAGESIMATERTIA.

ANno Chriſti 1660: Die 7 Auguſti, in meridie, altitudinem Solis apparentem notavi gr. 60 27' 37". Eſt autem hujuſmodi altitudinis

	Secundùm Lansb.	*Secundùm Ricciolum.*	*Secundùm Argolum.*
Parallaxis Solis addenda ſcrup.	1' 8".	0' 14".	1' 26".
Ergo altitudo Solis vera gr.	60 28 45.	60 27 51.	60 29 3.

Calculus veri motus Solis.

Ab initio annorum Chriſti, ad hoc momentum, effluxerunt anni Juliani pleni 1659: Menſes Biſſextiles 6: dies 27 ſub meridiano Lugdunenſi apparenter; Quibus debentur hi motus.

Ex Lansbergio.

Æquinoctiorum.	*Sex.*	*grad.*	'	"
Anomalia Æquin.	0	2	53	8
Proſth. Æqu. addenda			8	46
Solis.	*Sex.*	*grad.*	'	"
Medius motus Solis	2	16	24	55
Anomalia centri	3	19	17	5
Proſth. centri addenda		1	57	22
Apogæi medius motus	1	36	18	5
Apog. medius æquatus	1	38	15	27
Anomalia orbis vera	0	38	9	28
Proſth. orbis ſubtrah.		1	12	36
Med. Solis ab Æq. vero	2	16	33	41
Ergo Sol erat in gr.	♌	15	21	5
Aſ. rect. Solis temp. 137 50'				

Propter æquationem dierum naturalium, auferenda ſunt à tẽpore app. hor. ſcr. 2' 16": & reſiduum erit tempus æquale hor. ante mer. 11 57' 44".

Erat tunc Sol in gr. 15 20' 59" ♌: cum declinatione boreâ gr. 16 16' 51": quæ ubi ſubducta fuerit à verâ Solis altitudine gr. 60 28' 45": manifeſtabitur Æquat. Lugd. alt. gr. 44 11' 54".

Ex Ricciolo.

Solis.	*Sex.*	*grad.*	'	"
Medius motus Solis	2	16	38	43
Apogæum Solis	1	37	40	32
Anomalia orbis	0	38	58	11
Proſth. orbis ſubtrah.		1	12	50
Verus motus Solis	♌	15	25	53
Aſ. rect. Solis temp. 137 55.				

Propter æquat. dierum natur. auferenda sũt à tẽpore apparenti horæ ſcr. 1' 48": & reſiduum erit tempus mediũ hora ante meridiẽ 11 58' 12".

Erat tunc Sol in gr. 15 25' 48" ♌: cum declinatione bor. gr. 16 15' 1": quæ ubi ſubducta fuerit à verâ Solis altitudine gr. 60 27' 51": manifeſtabitur Lugdunenſis Æquatoris altitudo gr. 44 12' 50".

Ex Argolo.

Sol erat in grad.	♌	15	20'	8".
Cum declin. boreali gr.		16	17	42.
Altitudo Solis vera gr.		60	29	3.
Ergo altitudo Æquat. gr.		44	11	21.

Digitized by Google

OBSERVATIO QUADRAGESIMAQUARTA.

ANno Chriſti 1660: Die 12 Auguſti: accepi meridianam Solis altitudinem apparentem gr. 58 59′ 1″. Eſt autem in hac altitudine

	Secundùm Lansb.	*Secundū Ricciolum.*	*Secundùm Argolum.*
Parallaxis Solis addenda ſcrup.	1′ 11″.	0′ 15″.	1′ 31″.
Ergo altitudo Solis vera gr.	59 0 12.	58 59 16.	59 0 32.

Calculus veri motus Solis.

Ab initio annorum Chriſti, ad hoc tempus, numerantur anni Juliani pleni 1659: Menſes Biſſextiles ſeptem: dies unus ſub meridiano Lugdunenſi apparenter: Quibus debentur hi motus.

Ex Lansbergio.

Æquinoctiorum.	*Sex.*	*grad.*	′	″
Anomalia Æquinoct.	0	2	53	18
Proſth. Æqu. addenda			8	46
Solis.	*Sex.*	*grad.*	′	″
Medius motus Solis	2	21	20	37
Anomalia centri	3	19	17	11
Proſth. centri addēda		1	57	22
Apog. medius motus	1	36	18	6
Apog. medius æquat.	1	38	15	28
Anomalia orbis vera	0	43	5	9
Proſth. orbis auferen.		1	20	25
Med. Solis ab Æq. ve.	2	21	29	23
Ergo Sol erat in gr.	♌	20	8	58

A.re.Solis tēp. 142 34′.

Propter æquat. dierum natur. auferenda ſunt à temp. app. hor. ſcr. 3′ 4″: & remanebit tempus æquale hora ante meridiem 11 56′ 56″.

Erat tunc Sol in gr. 20 8′ 50″ ♌: cum declinatione bor. gr. 14 48′ 39″: quæ ſi ſubtrahatur ab altit. Solis verâ gr. 59 0′ 12″: reſidua erit Æquatoris Lugd. altitudo grad. 44 11′ 33″.

Ex Ricciolo.

Solis.	*Sex.*	*grad.*	′	″
Medius motus Solis	2	21	34	25
Apogæum Solis	1	37	40	33
Anomalia orbis	0	43	53	52
Proſth. orbis auferēda		1	20	27
Verus motus Solis	♌	20	13	58

A.rect.Solis tēp. 142 39′.

Propter æquationem dierum naturalium, auferenda ſunt à tempore apparenti horæ ſcr. 2′ 32″: & remanebit tempus æquale hora ante meridiem 11 57′ 28″.

Erat tunc Sol in gr. 20 13′ 51″ ♌: cum declinatione bor. gr. 14 46′ 42″: quæ ſi ſubtrahatur ab altitudine Solis verâ grad. 58 59′ 16″: reſidua erit Æquat. Lugd. altitudo gr. 44 12′ 34″.

Ex Argolo.

Sol erat in grad.	♌	20	8′	3″.
Cum declin. boreâ gra.		14	49	27.
Altitudo Solis vera gra.		59	0	32.
Ergo altit. Æquat. gr.		44	11	5.

Digitized by Google

OBSERVATIO QUADRAGESIMAQUINTA.

ANno Chriſti 1660: Die 17 Auguſti: Sol in meridie altus fuit apparenter grad. 57 24' 53". Eſt autem in hujuſmodi altitudine

	Secundùm Lansb.	*Secundùm Ricciol.*	*Secundùm Argolum.*
Parallaxis Solis addenda ſcr.	1' 14".	0' 15".	1' 34".
Ergo altitudo Solis vera gr.	57 26 7.	57 25 8.	57 26 27.

Calculus veri motus Solis.

Ab initio annorum Chriſti, ad meridiem hujus diei, elapſi ſunt anni Juliani completi 1659: Menſes Biſſextiles ſeptem: dies 6 ſub meridiano Lugdunenſi apparenter: Quibus debentur hi motus.

Ex Lansbergio.

Æquinoctiorum.	*Sex.*	*grad.*	'	"
Anomalia Æquinoct.	0	2	53	28
Proſth. Æquin. adden.			8	45
Solis.	*Sex.*	*grad.*	'	"
Medius motus Solis	2	26	16	19
Anomalia centri	3	19	17	17
Proſth. centri adden.		1	57	23
Apogæi med. motus	1	36	18	7
Apog. medius æquat.	1	38	15	30
Anomalia orbis vera	0	48	0	49
Proſth. orbis ſubtrah.		1	27	41
Med. Solis ab Æq. ve.	2	26	25	4
Ergo Sol erat in gr.	♌	24	57	23

A. rec. Solis tẽp. 147 15'.

Propter æquat. dierũ nat. ſubtrahẽda ſunt à temp. app. hor. ſcr. 4' 0": & remanebit tempus æquale hora ante meridiem 11 56' 0".

Erat tunc Sol in gr. 24 57' 13" ♌: cum declinatione bor. gr. 13 14' 32": quæ ſi ſubtrahatur ab altit. Solis verâ gr. 57 26' 7", reſidua erit Lugd Æqu. altitudo grad. 44 11' 35".

Ex Ricciolo.

Solis.	*Sex.*	*grad*	'	"
Medius Motus Solis	2	26	30	6
Apogæum Solis	1	37	40	34
Anomalia orbis	0	48	49	32
Proſth. orbis ſubtrah.		1	27	31
Verus motus Solis	♌	25	2	35

Aſ. rect. Solis tẽp. 147 20'

Propter æquationẽ dierum natur. ſubtrah. ſunt à tempore apparenti hor. ſcr. 3' 32": & remanebit tempus æquale hora ante merid. 11 56' 28".

Erat tunc Sol in gr. 25 2' 27" ♌: cum declinat. bor. gr. 13 12' 27": quæ ſi ſubtrahatur ab altitud. Solis verâ grad. 57 25' 8": relinquetur Æquatoris Lugd. altitudo gr. 44 12' 41".

Ex Argolo.

Sol erat in grad.	♌ 24	56'	33".
Cum declinat. bor. gr.	13	15	15.
Altitudo Solis vera gr.	57	26	27.
Ergo Æquatoris alt. gr.	44	11	12.

Digitized by Google

OBSERVATIO QUADRAGESIMA SEXTA.

ANno Chriſti 1660: Die 22 Auguſti: accepi Solis meridianam altitudinem apparentem grad. 55 46′ 1″. Eſt in hac altitudine

	Secundùm Lansb.	*Secundùm Ricciol.*	*Secundùm Argolum.*
Parallaxis Solis addenda ſcrup.	1′ 18″.	0′ 16″.	1 39″.
Ergo altitudo Solis vera gr.	55 47 19.	55 46 17.	55 47 40.

Calculus veri motus Solis.

Ab initio annorum Chriſti, ad hoc momentum, ſunt anni Juliani pleni 1659: Menſes Biſſextiles ſeptem: dies undecim ſub meridiano Lugdunenſi apparenter: Quibus debentur hi motus.

Ex Lansbergio.

Æquinoctiorum.	*Sex.*	*grad.*	′	″
Anomalia Æquinoct.	0	2	53	39
Proſth. Æquin. adden.			8	45
Solis.	*Sex.*	*grad.*	′	″
Medius motus Solis	2	31	12	0
Anomalia centri	3	19	17	23
Proſth. centri adden.		1	57	23
Apogæi med. motus	1	36	18	8
Apog. medius æquat.	1	38	15	31
Anomalia orbis vera	0	52	56	29
Proſth. orbis ſubtrah.		1	34	21
Med. Solis ab Æq. ve.	2	31	20	45
Ergo Sol erat in gr.	♌	29	46	24

A. recta Solis tẽp. 151 53′.

Propter æquat. dierũ nat. ſubtrahẽda ſunt à tempore app. hor. ſcr. 5′ 12″: & relinquetur tempus medium hora ante meridiem 11 54′ 48″.

Et tunc Sol erat in gr. 29 46′ 11″ ♌: cum declinatione bor. gr. 11 35′ 10″: quæ ubi ablata fuerit ab altitud. Solis verâ gr. 55 47′ 19″, reſidua erit Æquatoris Lugd. altitudo grad. 44 12′ 9″.

Ex Ricciolo.

Solis.	*Sex.*	*gra.*	′	″
Medius Motus Solis	2	31	25	48
Apogæum Solis	1	37	40	34
Anomalia orbis	0	53	45	14
Proſth. orbis ſubtrah.		1	33	59
Verus motus Solis	♌	29	51	49

A ſ. recta Solis tẽp. 151 58′.

Propter æquationẽ dierum natur. ſubtrahẽda ſunt à tẽpore apparenti horæ ſcr. 4′ 44″: ut fiat æquale hora ante meridiem 11 55′ 16″.

Et tunc Sol erat in gr. 29 51′ 38″ ♌: cum declinatione bor. gr. 11 32′ 58″: quæ ubi ablata fuerit ab altitudine Solis verâ grad. 55 46′ 17″: reſidua erit Æquatoris Lugdunenſis altitudo gr. 44 13′ 19″.

Ex Argolo.

Sol erat in grad.	♌	29	45′	47″.
Cum declinat. bor. gr.		11	35	44.
Altitudo Solis vera grad.		55	47	40.
Ergo Æquatoris alt. gr.		44	11	56.

Digitized by Google

OBSERVATIO QUADRAGESIMASEPTIMA.

ANno Chriſti 1660 : Die 27 Auguſti : viſus eſt Sol in meridie altus apparenter grad. 54 1′ 46″. Eſt autem in hujuſmodi altitudine

	Secundùm Lansb.			*Secundùm Ricciolum.*			*Secundùm Argol.*		
Parallaxis addenda ſcrupul.		1′	22″.		0′	17″.		1′	44″.
Ergo altitudo Solis vera gra.	54	3	8.	54	2	3.	54	3	30.

Calculus veri motus Solis.

A principio annorum Chriſti, ad hoc temporis momentum, ſunt anni Juliani integri 1659 : Menſes Biſſextiles ſeptem : dies 16 ſub meridiano Lugdunenſi apparenter : Quibus debentur hi motus.

Ex Lansbergio.

Æquinoctiorum.	*Sex.*	*grad.*	*′*	*″*
Anomalia Æquin.	0	2	53	49
Proſth. Æquin. add.			8	45
Solis.	*Sex.*	*grad.*	*′*	*″*
Medius motus Solis	2	36	7	42
Anomalia centri	3	19	17	29
Proſt. centri addenda		1	57	24
Apog. medius motus	1	36	18	9
Apog. medius æquat.	1	38	15	33
Anomalia orbis vera	0	57	52	9
Proſth. orbis ſubtrah.		1	40	22
Med. Solis ab Æq. vero	2	36	16	27
Ergo Sol erat in gr. ♍		4	36	5

A. recta Solis tēp. 156 28′.

Propter æquationem dierum naturalium, auferenda ſunt à tempore app. horæ ſcr. 6′ 36″: ut habeatur medium hora ante merid. 11 53′ 24″.

Quo tēp. Sol erat in gr. 4 35′ 49″ ♍: cum declinat. bor. gr. 9 51′ 12″: quæ ſi ſubtrahatur ab altitudine Solis verâ gr. 54 3′ 8″ : remanebit Æquatoris Lugd. altitudo gr. 44 11′ 56″.

Ex Ricciolo.

Solis.	*Sex.*	*grad.*	*′*	*″*
Medius motus Solis	2	36	21	30
Apogæum Solis	1	37	40	35
Anomalia orbis	0	58	40	55
Proſth. orbis ſubtrah.		1	39	48
Verus motus Solis ♍		4	41	42

A. recta Solis tēp. 156 34′.

Propter æquationem dierum naturalium, auferenda ſunt à tempore apparenti horæ ſcrup. 6′ 0″: ut habeatur medium hora ante meridiem 11 54′ 0″.

Quo tēp. Sol erat in gr. 4 41′ 27″ ♍: cum declinat. boreâ gr. 9 48′ 54″: quæ ſi ſubtrahatur ab altitudine Solis verâ grad. 54 2′ 3″: remanebit Æquat. Lugd. altitudo gr. 44 13′ 9″.

Ex Argolo.

Sol erat in grad.	♍	4	35′	44″.
Cum decl. boreali gr.		9	51	35.
Altitudo Solis vera gr.		54	3	30.
Ergo Æqua. altit. gr.		44	11	55.

Digitized by Google

OBSERVATIO QUADRAGESIMAOCTAVA.

ANno Chriſti 1660: Die 31 Auguſti; deprehendi Solis altitudinem meridianam appar.gr.52 35′ 27″. Eſt autem in hujuſmodi altitudine

	Secundùm Lansb.	*Secundùm Ricciol.*	*Secundū Argolum.*
Parallaxis Solis addenda ſcrup.	1′ 24″.	0′ 17″.	1′ 48″.
Ergo altitudo Solis vera gr.	52 36 51.	52 35 44.	52 37 15.

Calculus veri motus Solis.

Ab initio annorum Chriſti, ad hanc annotationem, elapſi ſunt anni Juliani completi 1659: Menſes Biſſextiles 7: dies 20 ſub meridiano Lugdunenſi apparenter: Quibus debentur hi motus.

Ex Lansbergio.

Æquinoctiorum.	*Sex.*	*grad.*	′	″
Anomalia æquinoct.	0	2	53	57
Proſth. æquin. add.			8	45

Solis.	*Sex.*	*grad.*	′	″
Medius motus Solis	2	40	4	15
Anomalia centri	3	19	17	34
Proſth.centri adden.		1	57	24
Apogæi medius mot.	1	36	18	10
Apog. med. æquatus	1	38	15	34
Anomalia orbis vera	1	1	48	41
Proſth.orbis ſubtrah.		1	44	40
Me.Solis ab Æqu.ver.	2	40	13	0
Ergo Sol erat in gr.	♍	8	28	20

A.recta Solis tēp.160 7′.

Propter æquat.dierum nat.ſubtrahenda ſunt à tempore appar. horæ ſcr. 7′ 44″: ut fiat æquale hora ante meridiem 11 52′ 16″.

Erat tunc Sol in grad.8 28′ 1″ ♍: cum declinat. bor.gr. 8 25′ 9″: quæ ubi ablata fuerit ab altit. Solis verâ gr. 52 36′ 51″: remanebit Æquatoris Lugdun. altitudo gr. 44 11′ 42″.

Ex Ricciolo.

Solis.	*Sex.*	*grad.*	′	″
Medius motus Solis	2	40	18	3
Apogæum Solis	1	37	40	36
Anomalia orbis	1	2	37	27
Proſth.orbis ſubtrah.		1	43	56
Verus motus Solis	♍	8	34	7

A.recta Solis tēp.160 13′.

Propter æquationem dierum naturalium, ſubtrahenda ſunt à tempore apparenti horæ ſcrupula 7′ 12″: ut fiat æquale hora ante meridiem 11 52′ 48″.

Erat tunc Sol in grad.8 33′ 49″ ♍: cum declinat. boreali gr. 8 22′ 46″: quæ ubi ablata fuerit ab altitudine Solis verâ gr. 52 35′ 44″: remanebit æquat. Lugd. altitudo gr. 44 12′ 58″.

Ex Argolo.

Sol erat in grad.	♍	8	28′	12″.
Cum declinat. bor.gr.		8	25	24″.
Altitudo Solis vera gr.		52	37	15.
Ergo Æquat altit. gr.		44	11	51.

Digitized by Google

OBSERVATIO QUADRAGESIMANONA.

ANno Chriſti 1660: Die 5 Septembris: obſervavi Solem in meridie altum apparenter gr. 50 44′ 40″. Eſt in tali altitudine

	Secundùm Lansb.	*Secundùm Ricciol.*	*Secundùm Argolum.*
Parallaxis Solis addenda ſcrup.	1′ 28″.	0 18″.	1′ 52″.
Ergo altitudo Solis vera gr.	50 46 8.	50 44 58.	50 46 32.

Calculus veri motus Solis.

Ab initio annorum Chriſti, ad hanc obſervationem, numerantur anni Juliani pleni 1659: Menſes Biſſextiles ſeptem: dies 25 ſub meridiano Lugdunenſi apparenter: Quibus debentur hi motus.

Ex Lansbergio.

Æquinoctiorum.	*Sex.*	*grad.*	′	″
Anom. Æquinoct.	0	2	54	8
Proſth. æquin. add.			8	44
Solis.	*Sex.*	*grad.*	′	″
Medius motus Solis	2	44	59	57
Anomalia centri	3	19	17	40
Proſth. centri adden.		1	57	25
Apogæi med. motus	1	36	18	10
Apogæi med. æquatus	1	38	15	35
Anomalia orbis vera	1	6	44	22
Proſth. orbis ſubtrah.		1	49	24
Med. Solis ab æqu. ve.	2	45	8	41
Ergo Sol erat in gr.	♍	13	19	17

A. recta Solis tẽp. 164 39′.

Propter æquationem dierum natur. ſubtrahenda ſunt à tẽpore app. horæ ſcr 9′ 20″: & erit tempus mediũ hora ante meridiem 11 50′ 40″.

Erat tunc Sol in gr. 13 18′ 55″ ♍: cum declinatione bor. gr. 6 34′ 35″: quæ ubi ablata fuerit ab altit. Solis vera gr. 50 46′ 8″: remanebit Lugd. Æquatoris ſublimitas gr. 44 11′ 33″.

Ex Ricciolo.

Solis.	*Sex.*	*grad.*	′	″
Medius motus Solis	2	45	13	45
Apogæum Solis	1	37	40	37
Anomalia orbis	1	7	33	8
Proſth. orbis ſubtrah.		1	48	28
Verus motus Solis	♍	13	25	17

A. recta Solis tẽp. 164 45.

Propter æquationem dierum naturalium, ſubtrahenda ſunt à tempore apparenti horæ ſcrup. 8′ 48″: & erit tempus medium hora ante meridiem 11 51′ 12″.

Erat tunc Sol in gr. 13 24′ 55″ ♍: cũ declinatione boreali gr. 6 32′ 7″: quæ ubi ablata fuerit ab altitud. Solis verâ grad. 50 44′ 58″: remanebit Lugd. Æqu. ſublimitas gr. 44 12′ 51″.

Ex Argolo.

Sol erat in gradu	♍	13	19′	31″.
Cum declin. borea gr.		6	34	36.
Altitudo Solis vera grad.		50	46	32.
∴ Ergo altitud. Æqu. gr.		44	11	56.

Digitized by Google

OBSERVATIO QUINQUAGESIMA.

ANno Chriſti 1660: Die 10 Septembris: Cùm Sol eſſet in meridiano, viſus eſt habere altitudinem gr. 48 52′ 0″. Erat in hac altitudine

	Secundùm Lansb.	*Secundùm Ricc.*	*Secundùm Argolum.*
Parallaxis Solis addenda ſcr.	1′ 31″.	0 19″.	1′ 57″.
Ergo Solis altit.vera grad.	48 53 31.	48 52 19.	48 53 57.

Calculus veri motus Solis.

Ab initio annorum Chriſti, ad hanc animadverſionem, numerantur anni Juliani pleni 1659: Menſes Biſſextiles 7: dies 30 ſub meridiano Lugdunenſi apparenter: Quibus debentur hi motus.

Ex Lansbergio.

Æquinoctiorum.	*Sex.*	*grad.*	′	″
Anomalia æquinoct.	0	2	54	18
Proſth. Æquin. adden.			8	44

Solis.	*Sex.*	*grad.*	′	″
Medius motus Solis	2	49	55	39
Anomalia centri	3	19	17	46
Proſth centri addẽda		1	57	25
Apogæi medius mot.	1	36	18	12
Apog. med. æquatus	1	38	15	37
Anomalia orbis vera	1	11	40	2
Proſth. orbis ſubtrah.		1	53	21
Me. Solis ab Æqu. ve.	2	50	4	23
Ergo Sol erat in gr.	♍	18	11	2

A. rect. Solis temp. 169 9′.

Propter æquationem dierum nat. ſubtrahenda ſunt à tempore appar. horæ ſcr. 11′ 4″: & erit tempus æquale hora ante meridiem 11 48′ 56″.

Erat tunc Sol in gr. 18 10′ 35″ ♍: cum declinatione bor. gr. 4 41′ 18″: quæ ſi auferatur ab altitud. Solis verâ grad. 48 53′ 31″: reſidua erit Æquatoris Lugd. altitudo gr. 44 12′ 13″.

Ex Ricciolo.

Solis.	*Sex.*	*grad.*	′	″
Medius motus Solis	2	50	9	26
Apogæum Solis	1	37	40	38
Anomalia orbis	1	12	28	48
Proſth. orbis ſubtrah.		1	52	13
Verus motus Solis	♍	18	17	13

A. rect. Solis tẽp. 169 15′.

Propter æquationem dierum naturalium, ſubtrahenda ſunt à tempore apparenti horæ ſcrup. 10′ 28″: & erit tempus æquale hora ante meridiem 11 49′ 32″.

Erat tunc Sol in gr. 18 16′ 47″ ♍: cum declinatione bor. gr. 4 38′ 46″: quæ ſi auferatur ab altitud. Solis verâ grad. 48 52′ 19″ reſidua erit Æquatoris Lugd. altitudo gr. 44 13′ 33″.

Ex Argolo.

Sol erat in gradu	♍	18	11′	41″.
Cum declin. bor. grad.		4	41	3.
Altitudo Solis vera gr.		48	53	57.
Ergo altit. Æquat. gr.		44	12	54.

Digitized by Google

OBSERVATIO QUINQUAGESIMA PRIMA.

ANno Chriſti 1660: Die 15 Septembris: inventa eſt Solis altitudo meridiana apparens gr. 46 55′ 52″. Erat in hujuſmodi altitudine

	Secundùm Lansb.	*Secundùm Ricciolum.*	*Secundùm Argolum.*
Parallaxis Solis addenda ſcrup.	1′ 34″.	0′ 19″.	2′ 2″.
Ergo altitudo Solis vera gr.	46 57 26.	46 56 11.	46 57 54.

Calculus veri motus Solis.

Ab initio annorum Chriſti, ad hanc obſervationem, effluxerunt anni Juliani perfecti 1659: Menſes Biſſextiles octo: dies 4 ſub meridiano Lugdunenſi apparenter: Quibus debentur hi motus.

Ex Lansbergio.

Æquinoctiorum.	*Sex.*	*grad.*	′	″
Anomalia Æquin.	0	2	54	28
Proſth. Æqu. addenda			8	44
Solis.	*Sex.*	*grad.*	′	″
Medius motus Solis	2	54	51	20
Anomalia centri	3	19	17	52
Proſth. centri addenda		1	57	26
Apogæi medius motus	1	36	18	12
Apog. medius æquatus	1	38	15	38
Anomalia orbis vera	1	16	35	42
Proſth. orbis ſubtrah.		1	56	29
Med. Solis ab Æq. vero	2	55	0	4
Ergo Sol erat in gr.	♍	23	3	35

A. recta Solis temp. 173 38′.

Propter æquationem dierum naturalium, ſubtrahēda ſunt à tēpore app. horæ ſcr. 12′ 48″: & erit tempus medium hora ante meridiem 11 47′ 12″.

Erat tunc Sol in gr. 23 3′ 3″ ♍: cum declinatione boreâ gr. 2 45′ 59″: quæ ſi auferatur ab altitudine Solis verâ grad. 46 57′ 26″: reſidua erit Æquat. Lug. ſublimitas gr. 44 11′ 27″.

Ex Ricciolo.

Solis.	*Sex.*	*grad.*	′	″
Medius motus Solis	2	55	5	8
Apogæum Solis	1	37	40	39
Anomalia orbis	1	17	24	29
Proſth. orbis ſubtrah.		1	55	10
Verus motus Solis	♍	23	9	58

Aſ. recta Solis tēp. 173 44′.

Propter æquat. dierum natur. ſubtrahenda ſūt à tēpore apparenti horæ ſcr. 12′ 16″: & erit tempus medium hora ante meridiem 11 47′ 44″.

Erat tunc Sol in gr. 23 9′ 28″ ♍: cum declinatione bor. gr. 2 43′ 22″: quæ ſi auferatur ab altitudine Solis verâ grad. 46 56′ 11″: reſidua erit Lugdunenſis Æquatoris ſublimitas grad. 44 12′ 49″.

Ex Argolo.

Sol erat in grad.	♍	23	4′	41″.
Cum declin. boreali gr.		2	45	26.
Altitudo Solis vera gr.		46	57	54.
Ergo altitudo Æquat. gr.		44	12	28.

Digitized by Google

OBSERVATIO QUINQUAGESIMASECUNDA.

Anno Chriſti 1660: die 21 Septembris; apparuit in meridie Sol altus gradibus 44 36′ 0″. Erat in hujuſmodi altitudine

	Secundùm Lansb.	*Secundùm Ricciol.*	*Secundùm Argol.*
Parallaxis Solis addenda ſcrup.	1′ 38″.	0′ 20″.	2′ 8″.
Refractio ſubtrahenda ſcrup.	0 0.	0 6.	0 5.
Ergo altitudo Solis vera gr.	44 37 38.	44 36 14.	44 38 3.

Calculus veri motus Solis.

Ab initio annorũ Chriſti, ad hãc obſervationẽ, sũt anni Juliani pleni 1659: Menſ. Biſſext. 8: dies 10 ſub merid. Lugd. appar. Quibus debentur hi motus.

Ex Lansbergio.

Æquinoctiorum.	*Sex.*	*grad.*	′	″
Anomalia Æquinoct.	0	2	54	41
Proſth. Æquinoct. add.			8	44
Solis.	*Sex.*	*grad.*	′	″
Medius motus Solis	3	0	46	10
Anomalia centri	3	19	17	59
Proſth. centri addenda		1	57	27
Apogæi medius motus	1	36	18	14
Apog. medius æquatus	1	38	15	41
Anomalia orbis vera	1	22	30	29
Proſth orbis ſubtrah.		1	59	8
Med Solis ab Æq. vero	2	0	54	54
Ergo Sol erat in gra. ♍		28	55	46

A recta Solis tẽp. 179 1.

Propter æquationem dierum natur. auferenda ſunt à tempore apparenti horæ ſcrup. 14′ 56″: eritque tempus æquale hora ante merid. 11 45′ 4″.

Erat tunc Sol in gr. 28 55′ 9″ ♍: cum declinatione bor. gr. 0 25′ 52″: hæc ſi auferatur ab altitudine Solis verâ gr. 44 37′ 38″: remanebit elevatio Æquatoris Lugd. gr. 44 11′ 46″.

Ex Ricciolo.

Solis.	*Sex.*	*grad.*	′	″
Medius motus Solis	3	0	59	58
Apogæum Solis	1	37	40	40
Anomalia orbis	1	23	19	18
Proſth. orbis ſubtrah.		1	57	37
Verus motus Solis ♍		29	2	21

Aſ. recta Solis tẽp. 179 7.

Propter æquationem dierum naturalium, auferenda ſunt à tempore apparenti horæ ſcrup. 14′ 24″; eritque tempus æquale hora ante meridiem 11 45′ 36″.

Erat tunc Sol in gr. 29 1′ 45″ ♍: cum declinatione bor. gr. 0 23′ 14″: hæc ſi auferatur ab altitudine Solis vera gr. 44 36′ 14″: remanebit elevatio Æquatoris Lugd. gr. 44 13′ 0″.

Ex Argolo.

Sol erat in grad.	♍	28	57′	29″.
Cum declin. boreali gr.		0	24	57.
Altitudo Solis vera gr.		44	38	3.
Ergo altitudo Æq. gr.		44	13	6.

Digitized by Google

OBSERVATIO QUINQUAGESIMATERTIA.

ANno Chriſti 1660 : Die 26 Septembris : accepi Solis altitudinem meridianam apparentem gr. 42 38′ 23″. Eſt autem in hac altitudine

	Secundùm Lansb			*Secundũ Ricciolum.*			*Secundùm Argolum.*		
Parallaxis Solis addenda ſcr.		1′	41″.		0′	21″.		2′	12″.
Refractio ſubtrahenda ſcrup.		0	0.		0	9.		0	7.
Ergo altitudo Solis vera gr.	42	40	4.	42	38	35.	42	40	28.

Calculus veri motus Solis.

Ab initio ann. Chriſti, ad hoc momentum, ſunt anni Juliani pleni 1659 : Menſes Biſſ. 8 : Dies 15 ſub merid. Lug. appar. Quibus debentur hi motus.

Ex Lansbergio.

Æquinoctiorum.	*Sex.*	*grad.*	′	″
Anomalia Æquinoct.	0	2	54	51
Proſth. Æqu. addenda			8	44
Solis.	*Sex.*	*grad.*	′	″
Medius motus Solis	3	5	41	52
Anomalia centri	3	19	18	5
Proſth. centri addẽda		1	57	27
Apog. medius motus	1	36	18	15
Apog. medius æquat.	1	38	15	42
Anomalia orbis vera	1	27	26	10
Proſth. orbis ſubtrah.		2	0	25
Med. Solis ab Æq. ve.	3	5	50	36
Ergo Sol erat in gr.	♎	3	50	11

A. recta Solis tẽp. 183 31′.

Propter æquat. dierum nat. auferẽda ſunt à tempore apparenti horæ ſcr. 16′ 40″ : & erit tempus æquale hora ante meridiem 11 43′ 20″.

Erat tunc Sol in gr. 3 49′ 30″ ♎ : cum declinat. auſtrali gra. 1 31′ 30″ : quæ addita altitudini Solis veræ gr. 42 40′ 4″ : præbet Lugd. Æquatoris elevationem gr. 44 11′ 34″.

Ex Ricciolo.

Solis.	*Sex.*	*grad.*	′	″
Medius motus Solis	3	5	55	39
Apogæum Solis	1	37	40	40
Anomalia orbis	1	28	14	59
Proſth. orbis ſubtrah.		1	58	43
Verus motus Solis	♎	3	56	56

A. rect. Solis tẽp. 183 37′.

Propter æquationem dierum naturalium, auferenda ſunt à tempore apparenti horæ ſcrup. 16′ 8″ : & erit tempus æquale hora ante meridiem 11 43′ 52″.

Erat tunc Sol in gr. 3 56′ 17″ ♎ : cũ declinatione auſtrali grad. 1 34′ 9″ : quæ addita altitudini Solis veræ gr. 42 38′ 35″ : præbet Lugd. Æquatoris elevationem gr. 44 12′ 44″.

Ex Argolo.

Sol erat in grad.	♎	3	52′	23″.
Cum decli auſtrinâ gra.		1	32	42.
Altitudo Solis vera gra.		42	40	28.
Ergo altit. Æquat. gr.		44	13	10.

Digitized by Google

OBSERVATIO QUINQUAGESIMA QUARTA.

ANno Chriſti 1660 : Die 30 Septembris : viſus eſt Sol in meridiano habere altitudinem gr. 41 4′ 44″. Erat in hujuſmodi altitudine

	Secundùm Lansb.	*Secundũ Ricciolum.*	*Secundùm Argolum.*
Parallaxis Solis addenda ſcr.	1′ 44.	0′ 21″.	2′ 16″.
Refractio ſubtrahenda ſcrup.	0 0.	0 11.	0 9.
Ergo altitudo Solis vera gr.	41 6 28.	41 4 54.	41 6 51.

Calculus veri motus Solis.

Ab initio ann. Chriſti, ad hoc momentum, ſunt anni Juliani pleni 1659 : Menſes Biſſ. 8 : Dies 19 ſub merid. Lug. appar. Quibus debentur hi motus.

Ex Lansbergio.

Æquinoctiorum.	*Sex.*	*grad.*	′	″
Anomalia Æquinoct.	0	2	54	59
Proſth. Æqu. addenda			8	43
Solis.	*Sex.*	*grad.*	′	″
Medius motus Solis	3	9	38	25
Anomalia centri	3	19	18	9
Proſth. centri addẽda		1	57	28
Apog. medius motus	1	36	18	15
Apog. medius æquat.	1	38	15	43
Anomalia orbis vera	1	31	22	42
Proſth. orbis ſubtrah.		2	0	47
Med. Solis ab Æq. vero	3	9	47	8
Ergo Sol erat in gr.	♎	7	46	21

Aſ. recta Solis tẽp. 187 7′.

Propter æquat. dierum natur. ſubtrahenda ſunt à tempore apparenti horæ ſcr. 18′ 0″: & erit tempus medium hora ante meridiem 11 42′ 0″.

Erat tunc Sol in gr. 7 45′ 37″ ♎: cum declinatione auſtr. gr. 3 5′ 16″: quæ, ſi addatur altitudini Solis veræ gr. 41 6′ 28″, oſtendet Æquatoris Lugd. elevationem gr. 44 11′ 44″.

Ex Ricciolo.

Solis.	*Sex.*	*grad.*	′	″
Medius motus Solis	3	9	52	13
Apogæum Solis	1	37	40	41
Anomalia orbis	1	32	11	32
Proſth. orbis ſubtrah.		1	58	58
Verus motus Solis	♎	7	53	15

A. recta Solis tẽp. 187 14′.

Propter æquationem dierum naturalium, ſubtrahenda ſunt à tempore apparenti horæ ſcrup. 17′ 24″: & erit tempus medium hora ante meridiem 11 42′ 36″.

Erat tunc Sol in gr. 7 52′ 32″ ♎: cũ declinatione auſtrali grad. 3 7′ 55″: quæ, ſi addatur altitudini Solis veræ grad. 41 4′ 54″, oſtendet Æquatoris Lugd. elevationem gr. 44 12′ 49″.

Ex Argolo.

Sol erat in grad.	♎	7	48′	56″.
Cũ declinatione auſt. gr.		3	6	41.
Altitudo Solis vera gra.		41	6	51.
Ergo altit. Æquat. gr.		44	13	32.

Digitized by Google

OBSERVATIO QUINQUAGESIMAQUINTA.

ANno Chriſti 1660: Die 5 Octobris: obſervavi Solem in meridiano altum apparenter gr. 39 7′ 56″. Eſt autem in hujuſmodi altitudine

	Secundùm Lansb.	*Secundùm Ricciol.*	*Secũdùm Argolum.*
Parallaxis Solis addenda ſcrup.	1′ 47″.	0′ 22″.	2′ 20″.
Refractio ſubtrahenda ſcrup.	0 0.	0 16.	0 14.
Ergo altitudo Solis vera gr.	39 9 43.	39 8 2.	39 10 2.

Calculus veri motus Solis.

Ab initio ann. Chriſti, ad hãc obſervationẽ, præterierunt anni Juliani pleni 1659: Menſ. Biſſ. 8: dies 24 ſub mer. Lugd. app. Quibus debẽtur hi motus.

Ex Lansbergio.

Æquinoctiorum.	*Sex.*	*grad.*	′	″
Anom. Æquinoct.	0	2	55	10
Proſth. æquin. add.			8	43
Solis.	*Sex.*	*grad.*	′	″
Medius motus Solis	3	14	34	7
Anomalia centri	3	19	18	15
Proſth. centri adden.		1	57	28
Apogæi med. motus	1	36	18	16
Apogæi med. æquatus	1	38	15	44
Anomalia orbis vera	1	36	18	23
Proſth. orbis ſubtrah.		2	0	27
Me. Solis ab æqu. vero	3	14	42	50
Ergo Sol erat in gr. ♎		12	42	23

A. recta Solis tẽp. 191 41′.

Propter æquationem dierum natur. ſubtrahenda ſunt à tempore app. horæ ſcr. 19′ 28″: & erit tempus mediũ hora ante meridiem 11 40′ 32″.

Erat tunc Sol in gr. 12 41′ 35″ ♎: cũ declinatione auſtrali gr. 5 1′ 42″: quæ ſi addatur altitudini Solis veræ grad. 39 9′ 43″: nota fiet Æquatoris Lugdunenſis altitudo gr. 44 11′ 25″.

Ex Ricciolo.

Solis.	*Sex.*	*grad.*	′	″
Medius motus Solis	3	14	47	55
Apogæum Solis	1	37	40	42
Anomalia orbis	1	37	7	13
Proſth. orbis ſubtrah.		1	58	29
Verus motus Solis ♎		12	49	26

A. recta Solis tẽp. 191 47′.

Propter æquationem dierum naturalium, ſubtrahenda ſunt à tempore apparenti horæ ſcrup. 18′ 56″: & erit tempus medium hora ante meridiem 11 41′ 4″.

Erat tunc Sol in gr. 12 48′ 39″ ♎: cũ declinatione auſtrali gr. 5 4′ 21″: quæ ſi addatur altitudini Solis veræ grad. 39 8′ 2″: inde nota fiet Lugd. Æquatoris altitudo gr. 44 12′ 23″.

Ex Argolo.

Sol erat in gradu	♎	12	45′	29″.
Cum declin. auſtrali gr.		5	3	25.
Altitudo Solis vera grad.		39	10	2.
Ergo altitud. Æqu. gr.		44	13	27.

Digitized by Google

OBSERVATIO QUINQUAGESIMASEXTA.

ANno Chriſti 1660: Die 10 Octobris: vidi Solem in meridie altum grad. 37 13' 7''. Eſt in hac altitudine

	Secundùm Lansb.	*Secundùm Ricciol.*	*Secundùm Argolum.*
Parallaxis Solis addenda ſcrup.	1' 50''	0' 23''.	2' 24''.
Refractio ſubtrahenda ſcrup.	0 10.	0 29.	0 24.
Ergo Solis altitudo vera gr.	37 14 47.	37 13 1.	37 15 7.

Calculus veri motus Solis.

Ab initio ann. Chriſti, ad hoc momentum, ſunt anni Juliani integri 1659: Menſ. Biſſ. 8: dies 29 ſub merid. Lugd. appar. Quibus debentur hi motus.

Ex Lansbergio.

Æquinoctiorum.	*Sex.*	*grad.*	'	''
Anomalia Æquinoct.	0	2	55	20
Proſth. Æquin. adden.			8	43
Solis.	*Sex.*	*grad.*	'	''
Medius motus Solis	3	19	29	48
Anomalia centri	3	19	18	21
Proſth. centri addenda		1	57	29
Apogæi med. motus	1	36	18	17
Apog. medius æquat.	1	38	15	46
Anomalia orbis vera	1	41	14	2
Proſth. orbis ſubtrah.		1	59	13
Med. Solis ab Æq. vero	3	19	38	31
Ergo Sol erat in gr. ♎		17	39	18

A. recta Solis tẽp. 196 16'.

Propter æquationem dierũ nat. auferenda ſunt à tempore appar. horæ ſcr. 20' 52'': & remanebit tempus medium hora ante meridiem 11 39' 8''.

Et tunc Sol erat in gr. 17 38' 27'' ♎: cum declinat. auſtrali gr. 6 56' 36'': quæ adjuncta altitudini Solis veræ gr. 37 14' 47'': Lugdunenſis Æquat. monſtrabit exaltationẽ gr. 44 11' 23''.

Ex Ricciolo.

Solis.	*Sex.*	*gra.*	'	''
Medius motus Solis	3	19	43	36
Apogæum Solis	1	37	40	43
Anomalia orbis	1	42	2	53
Proſth. orbis ſubtrah.		1	57	8
Verus motus Solis ♎		17	46	28

Aſ. recta Solis tẽp. 196 22'.

Propter æquationem dierum naturalium, auferenda ſunt à tempore apparenti horæ ſcr. 20' 20'': & remanebit tempus medium hora ante meridiem. 11 39' 40''.

Et tunc Sol erat in gr. 17 45' 38'' ♎: cum declinat. auſtrali gra. 6 59' 11'': quæ adjuncta altitudini Solis veræ grad 37 13' 1'': Lugdunenſis Æquat. mõſtrabit exaltationẽ gr. 44 12' 12''.

Ex Argolo.

Sol erat in grad. ♎	17	43'	1''.
Cum declinat. auſtrali gr.	6	58	36.
Altitudo Solis vera grad.	37	15	7.
Ergo Æquatoris alt. gr.	44	13	43.

Digitized by Google

OBSERVATIO QUINQUAGESIMASEPTIMA.

ANno Chriſti 1660: Die 15 Octobris: animadverti Solem in meridie altum gr. 35 20′ 32″. Eſt autem in hujuſmodi altitudine

	Secundùm Lansb.	Secundùm Ricc.	Secundùm Argolum.
Parallaxis Solis addenda ſcr.	1′ 53″.	0′ 23″.	2′ 28″.
Refractio ſubtrahenda ſcrup.	0 36.	0 43.	0 33.
Ergo Solis altit. vera grad.	35 21 49.	35 20 12.	35 22 27.

Calculus veri motus Solis.

Ab initio ann. Chriſti, ad meridiẽ hujus diei, ſunt anni Juliani pleni 1659: Menſ. Biſſext. 9: Dies 4 ſub merid. Lugd. appar. Quibus debentur hi motus.

Ex Lansbergio.

Æquinoctiorum.	Sex.	grad.	′	″
Anomalia æquinoct.	0	2	55	30
Proſth. Æquin. adden.			8	43
Solis.	Sex.	grad.	′	″
Medius motus Solis	3	24	25	30
Anomalia centri	3	19	18	27
Proſth centri addẽda		1	57	29
Apogæi medius mot.	1	36	18	18
Apog. med. æquatus	1	38	15	47
Anomalia orbis vera	1	46	9	43
Proſth. orbis ſubtrah.		1	57	6
Me. Solis ab Æqu. ve.	3	24	34	13
Ergo Sol erat in gr.	♎	22	37	7
A. recta Solis tẽp. 200 54′.				

Propter æquationem dierum nat. ſubtrahenda ſunt à tempore appar. horæ ſcrup. 22′ 4″: ut fiat æquale hora ante meridiem 11 37′ 56″.

Erat tunc Sol in gr. 22 36′ 13″ ♎: cum declinat. auſtrali gra. 8 49′ 10″: quæ, ubi fuerit adjecta altitudini Solis veræ grad. 35 21′ 49″, Lugd. Æquat. manifeſtabit elevationẽ gr. 44 10′ 59″.

Ex Ricciolo.

Solis.	Sex.	grad.	′	″
Medius motus Solis	3	24	39	18
Apogæum Solis	1	37	40	44
Anomalia orbis	1	46	58	34
Proſth. orbis ſubtrah.		1	54	53
Verus motus Solis	♎	22	44	25
A. rect. Solis tẽp. 201 0′.				

Propter æquationem dierum naturalium, ſubtrahenda ſunt à tempore apparenti horæ ſcrup. 21′ 28″: ut fiat æquale hora ante meridiem 11 38′ 32″.

Erat tunc Sol in gr. 22 43′ 32″ ♎: cum declinat. auſtrali gra. 8 51′ 41″: quæ, ubi fuerit adjecta altitudini Solis veræ gr. 35 20′ 12″, Lugd. Æquat. manifeſtabit elevationẽ gr. 44 11′ 53″.

Ex Argolo.

Sol erat in gradu	♎	22	41′	25″.
Cum declin. auſtrali gr.		8	51	26.
Altitudo Solis vera gr.		35	22	27.
Ergo altit. Æquat. gr.		44	13	53.

Digitized by Google

OBSERVATIO QUINQUAGESIMAOCTAVA.

ANno Chriſti 1660 : Die 20 Octobris : Solis in meridiano exiſtentis accepi altitudinem apparentem gr. 33 31′ 31″. Eſt in hac altitudine

	Secundùm Lansb.	*Secundùm Ricciolum.*	*Secundùm Argol.*
Parallaxis Solis addenda ſcr.	1′ 55″.	0′ 23″.	2′ 32″.
Refractio ſubtrahenda ſcrup.	1 2.	0 53.	0 50.
Ergo altitudo Solis vera gra.	33 32 24.	33 31 1.	33 33 13.

Calculus veri motus Solis.

Ab initio annorum Chriſti, ad hoc momentum, ſunt anni Juliani completi 1659: Menſ. Biſſ. 9: Dies 9 ſub mer. Lug. app. Quibus debētur hi motus.

Ex Lansbergio.

Æquinoctiorum.	*Sex.*	*grad.*	′	″
Anomalia Æquin.	0	2	55	41
Proſth. Æquin. add.			8	42

Solis.	*Sex.*	*grad.*	′	″
Medius motus Solis	3	29	21	12
Anomalia centri	3	19	18	33
Proſt. centri addenda		1	57	30
Apog. medius motus	1	36	18	19
Apog. medius æquat.	1	38	15	49
Anomalia orbis vera	1	51	5	23
Proſth. orbis ſubtrah.		1	54	5
Med. Solis ab Æq. vero	3	29	29	54
Ergo Sol erat in gr. ♎		27	35	49

A. recta Solis tēp. 205 37′.

Propter æquationem dierum naturalium, auferenda ſunt à tempore app. horæ ſcr. 22′ 52″: & erit tempus æquale hora ante mer. 11 37′ 8″.

Erat tunc Sol in gra. 27 34′ 53″ ♎: cum declinat. auſtrali gr. 10 38′ 37″: quæ addita altitudini Solis veræ gr. 33 32′ 24″ componit elevationem Æquat. Lugd. gr. 44 11′ 1″.

Ex Ricciolo.

Solis.	*Sex.*	*grad.*	′	″
Medius motus Solis	3	29	34	59
Apogæum Solis	1	37	40	44
Anomalia orbis	1	51	54	15
Proſth. orbis ſubtrah.		1	51	46
Verus motus Solis ♎		27	43	13

A. recta Solis tēp. 205 44′.

Propter æquationem dierum naturalium, auferenda ſunt à tempore apparenti horæ ſcrup. 22′ 16″: & erit tempus æquale hora ante meridiem 11 37′ 44″.

Erat tunc Sol in grad. 27 42′ 19″ ♎: cum declinat. auſtrali gr. 10 41′ 2″: quæ addita altitudini Solis veræ gr. 33 31′ 1″ componit elevationem Æquat. Lugd. gr. 44 12′ 3″.

Ex Argolo.

Sol erat in grad. ♎	27	40′	41″.
Cum decl. auſtrali gr.	10	41	5.
Altitudo Solis vera gr.	33	33	13.
Ergo Æqua. altit. gr.	44	14	18.

Digitized by Google

OBSERVATIO QUINQUAGESIMANONA.

ANno Chriſti 1660 : Die 24 Octobris : in meridie, obſervatus eſt Sol altus apparenter gr. 32 6′ 45″. Erat in hujuſmodi altitudine

	Secundùm Lansb.			*Secundùm Ricciolum.*			*Secundùm Argolum.*		
Parallaxis Solis addenda ſcrup.		1′	57″.		0′	24″.		2′	34″.
Refractio ſubtrahenda ſcrup.		1	20.		1	5.		1	4.
Ergo altitudo Solis vera gr.	32	7	22.	32	6	4.	32	8	15.

Calculus veri motus Solis.

Ab initio ann. Chriſti, ad hanc obſervationẽ, ſunt anni Juliani integri 1659: Menſ. Biſſext. 9. Dies 13 ſub merid. Lugd. app. Quibus debentur hi motus.

Ex Lansbergio.

Æquinoctiorum.	*Sex.*	*grad.*	′	″
Anomalia Æquin.	0	2	55	49
Proſth. Æqu. addenda			8	42
Solis.	*Sex.*	*grad.*	′	″
Medius motus Solis	3	33	17	45
Anomalia centri	3	19	18	38
Proſt. centri addenda		1	57	30
Apog. medius motus	1	36	18	20
Apo. medius æquatus	1	38	15	50
Anomalia orbis vera	1	55	1	55
Proſth. orbis ſubtrah.		1	51	2
Med. Solis ab Æq. vero	3	33	26	27
Ergo Sol erat in gr. ♏		1	35	25

A. recta Solis temp. 209 25.

Propter æquationem dierum naturalium, ſubtrahẽda ſunt à tẽpore app. horæ ſcr. 23′ 28″: reſtabitque tempus æquale hora ante merid. 11 36′ 32″.

Erat tunc Sol in gra. 1 34′ 27″ ♏: cũ declinatione auſtrali gr. 12 3′ 22″: quæ addita Solis alt. veræ gr. 32 7′ 22″: componit Æquatoris Lugdunenſis elevationem gr. 44 10′ 44″.

Ex Ricciolo.

Solis.	*Sex.*	*grad.*	′	″
Medius motus Solis	3	33	31	33
Apogæum Solis	1	37	40	45
Anomalia orbis	1	55	50	48
Proſth. orbis ſubtrah.		1	48	39
Verus motus Solis ♏		1	42	54

Aſ. recta Solis tẽp. 209 32.

Propter æquat. dierum natur. ſubtrahenda sũt à tẽpore apparenti horę ſcr. 22′ 52″: reſtabitque tẽpus ęquale hora ante meridiem 11 37′ 8″.

Erat tunc Sol in gr. 1 41′ 58″ ♏: cum declin. auſtrali grad. 12 5′ 41″: quæ addita Solis altitudini veræ grad. 32 6′ 4″: componit Lugdunenſis Æquatoris elevationem grad. 44 11′ 45″.

Ex Argolo.

Sol erat in grad.	♏	1	40′	47″.
Cum declin. auſtrali gr.		12	6	1.
Altitudo Solis vera gr.		32	8	15.
Ergo altitudo Æquat. gr.		44	14	16.

Digitized by Google

OBSERVATIO SEXAGESIMA.

ANno Chriſti 1660: Die 28 Octobris; animadverti Solem in meridiano fuiſſe altũ apparenter gr. 30 45′ 3″. Eſt autẽ in hujuſmodi altitudine

	Secundùm Lansb.	*Secundùm Ricciol.*	*Secundũ Argolum.*
Parallaxis Solis addenda ſcrup.	1′ 59″.	0′ 24″.	2′ 37″.
Refractio ſubtrahenda ſcrup.	1 44.	1 13.	1 17.
Ergo altitudo Solis vera gr.	30 45 18.	30 44 14.	30 46 23.

Calculus veri motus Solis.

Ab initio ann. Chriſti, ad hãc animadverſionẽ, sũt anni Juliani pleni 1659: Menſes Biſſext. 9: dies 17 ſub merid. Lugd. app. Quibus debentur hi motus.

Ex Lansbergio.

Æquinoctiorum.	*Sex.*	*grad.*	′	″
Anomalia æquinoct.	0	2	55	57
Proſth. æquin. add.			8	42
Solis.	*Sex.*	*grad.*	′	″
Medius motus Solis	3	37	14	19
Anomalia centri	3	19	18	41
Proſth. centri adden.		1	57	31
Apogæi medius mot.	1	36	18	20
Apog. med. æquatus	1	38	15	51
Anomalia orbis vera	1	58	58	28
Proſth. orbis ſubtrah.		1	47	27
Me. Solis ab Æqu. vero	3	37	23	1
Ergo Sol erat in gr..	♒	5	35	34

A. recta Solis tẽp. 213 16′.

Propter æquat. dierum natur. auferenda ſunt à tempore appar. horæ ſcr. 23′ 48″: & remanebit tẽpus æquale hora ante meridiem 11 36′ 12″.

Erat tunc Sol in grad. 5 34′ 35″ ♒: cum declinatione auſtr. gr. 13 25′ 11″ addenda altit. Solis veræ gr. 30 45′ 18″: ut inde nota fiat Æquatoris Lugdunenſis altitudo gr. 44 10′ 29″.

Ex Ricciolo.

Solis.	*Sex.*	*grad.*	′	″
Medius motus Solis	3	37	28	6
Apogæum Solis	1	37	40	46
Anomalia orbis	1	59	47	20
Proſth. orbis ſubtrah.		1	45	0
Verus motus Solis	♒	5	43	6

A. recta Solis tẽp. 213 24′.

Propter æquationem dierum naturalium, auferenda ſunt à tempore apparenti horæ ſcrup. 23′ 8″: & remanebit tempus æquale hora ante meridiem 11 36′ 52″.

Erat tunc Sol in grad. 5 42′ 9″ ♒: cum declinatione auſtr. gr. 13 27′ 22″ addẽda altit. Solis veræ gr. 30 44′ 14″: ut inde nota fiat Lugdun. Æquatoris altitudo gr. 44 11′ 36″.

Ex Argolo.

Sol erat in grad. ♒ 5 41′ 26″.
Cum declin. auſtrali gr. 13 27 57.
Altitudo Solis vera gr. 30 46 23.
Ergo Æquat. altit. gr. 44 14 20.

Digitized by Google

OBSERVATIO SEXAGESIMAPRIMA.

Anno Chriſti 1660 : die 3 Novembris ; obſervavi meridianam Solis altit. apparentem gr. 28 49′ 58″. Eſt autem in hujuſmodi altitudine

	Secundùm Lansb.	*Secundùm Ricciol.*	*Secundùm Argol.*
Parallaxis Solis addenda ſcrup.	2′ 1″.	0′ 25″.	2′ 40″.
Refractio ſubtrahenda ſcrup.	2 11.	1 29.	1 37.
Ergo altitudo Solis vera gr.	28 49 47.	28 48 54.	28 51 1.

Calculus veri motus Solis.

Ab initio annorũ Chriſti,ad hãc obſervationẽ,ſũt anni Juliani pleni 1659: Menſ.Biſſext.9:Dies 23 ſub merid.Lugd.appar.Quibus debentur hi motus.

Ex Lansbergio.

Æquinoctiorum.	*Sex.*	*grad.*	′	″
Anomalia Æquinoct.	0	2	56	9
Proſth. Æquinoct.add.			8	42
Solis.	*Sex.*	*grad.*	′	″
Medius motus Solis	3	43	9	8
Anomalia centri	3	19	18	49
Proſth.centri addenda		1	57	32
Apogæi medius motus	1	36	18	21
Apog.medius æquatus	1	38	15	53
Anomalia orbis vera	2	4	53	15
Proſth. orbis ſubtrah.		1	41	4
Med.Solis ab Æq.vero	3	43	17	50
Ergo Sol erat in gra. ♏		11	36	46

A.recta Solis tẽp. 219 10′.

Propter æquationem dierum natur. auferenda ſunt à tempore apparenti horæ ſcrup. 23′ 52″: & reſiduum erit temp.æquale hor.ante mer. 11 36′ 8″.

Erat tunc Sol in gr. 11 35′ 47″ ♏: cum declinatione auſtr.gr. 15 21′ 24″ addẽda altit.Solis veræ gr. 28 49′ 47″: & ſic manifeſta evadet Æquatoris Lugdunenſis altitudo gr. 44 11′ 11″.

Ex Ricciolo.

Solis.	*Sex.*	*grad.*	′	″
Medius motus Solis	3	43	22	56
Apogæum Solis	1	37	40	47
Anomalia orbis	2	5	42	9
Proſth. orbis ſubtrah.		1	38	33
Verus motus Solis ♏		11	44	23

Aſ.recta Solis tẽp. 219 18′.

Propter æquationem dierum naturalium, auferenda ſunt à tempore apparenti horæ ſcrup. 23′ 12″; & reſiduum erit tempus æquale hora ante meridiem 11 36′ 48″.

Erat tunc Sol in gr. 11 43′ 26″ ♏: cũ declinatione auſtr. gr. 15 23′ 23″ addẽda altit.Solis veræ gr. 28 48′ 54″: & ſic manifeſta evadet Æquatoris Lugd. altitudo gr. 44 12′ 17″.

Ex Argolo.

Sol erat in grad.	♏	11	43′	24″.
Cum declin.auſtrali gr.		15	24	20.
Altitudo Solis vera gr.		28	51	1.
Ergo altitudo Æq.gr.		44	15	21.

Digitized by Google

OBSERVATIO SEXAGESIMASECUNDA.

ANno Chriſti 1661 : Die 20 Martii:obſervavi Solis altitudinem meridianam apparentem gr. 44 23′ 20″. Eſt in tali altitudine

	Secundùm Lansb.	Secundũ Ricciolum.	Secundùm Argolum.
Parallaxis Solis addenda ſcr.	1′ 39″.	0′ 20″.	2′ 8″.
Refractio ſubtrahenda ſcrup.	0 0.	0 6.	0 6.
Ergo altitudo Solis vera gr.	44 24 59.	44 23 34.	44 25 22.

Calculus veri motus Solis.

Ab initio ann.Chriſti,ad hoc tempus, ſunt anni Juliani pleni 1660:Menſ. cõmunes duo: Dies 19 ſub merid.Lug.apparẽter.Quibus debẽtur hi motus.

Ex Lansbergio.

Æquinoctiorum.	Sex.	grad.	′	″
Anomalia Æquinoct.	0	3	0	53
Profth.Æquinoct.add.			8	36
Solis.	Sex.	grad.	′	″
Medius motus Solis	5	58	11	10
Anomalia centri	3	19	21	32
Profth.centri addenda		1	57	47
Apogæi medius motus	1	36	18	47
Apog.medius æquatus	1	38	16	34
Anomalia orbis vera	4	19	54	36
Profth. orbis addenda		1	59	34
Med.Solis ab Æq.vero	5	58	19	46
Ergo Sol erat in gra. ♈		0	19	20

Aſ.recta Solis tẽp. 0 18′.

Propter æquationem dierum natur. addenda ſunt ad tempus apparens horæ ſcrup 0′ 32″: ut fiat æquale hora 0 0′ 32″ poſt meridiem.

Erat tunc Sol in gr. 0 19′ 21″ ♈: cum declinatione boreâ gr. 0 7′ 43″: quæ ſi auferatur ab altitud. Solis verâ gr. 44 24′ 59″: reſidua erit Æquatoris Lugdun. altitudo gr. 44 17′ 16″.

Ex Ricciolo.

Solis.	Sex.	grad.	′	″
Medius motus Solis	5	58	24	58
Apogæum Solis	1	37	41	10
Anomalia orbis	4	20	43	48
Profth.orbis addenda		1	58	0
Verus motus Solis ♈		0	22	58

Aſ.recta Solis temp. 0 21′.

Propter æquationem dierum naturalium, addenda ſunt ad tempus apparens horæ ſcrup. 0′ 52″; ut fiat æquale hora 0 0′ 52″ poſt meridiem.

Erat tunc Sol in gr. 0 23′ 0″ ♈: cũ declinatione boreâ gr. 0 9′ 10″: quæ ſi auferatur ab altitud. Solis verâ gr 44 23′ 34″: reſidua erit Æquatoris Lugd. altitudo gr. 44 14′ 24″.

Ex Argolo.

Sol erat in grad. ♈	0	26′	59″.
Cum declin. boreâ gr.	0	10	46.
Altitudo Solis vera gr.	44	25	22.
Ergo altitudo Æq.gr.	44	14	36.

OBSERVATIO SEXAGESIMATERTIA.

ANno Chriſti 1661: Die 21 Martii: in meridie, Sol altus erat apparenter grad. 44 47′ 7″. Eſt autem in hujuſmodi altitudine

	Secundùm Lansb.	*Secundũ Ricciolum.*	*Secundùm Argolum.*
Parallaxis Solis addenda ſcr.	1′ 38″.	0′ 20″.	2′ 7″.
Refractio ſubtrahenda ſcrup.	0 0.	0 5.	0 5.
Ergo altitudo Solis vera gr.	44 48 45.	44 47 22.	44 49 9.

Calculus veri motus Solis.

Ab initio ann. Chriſti, ad hoc tempus, ſunt anni Juliani pleni 1660: Menſ. cõmunes duo: Dies 10 ſub merid. Lug apparẽter. Quibus debẽtur hi motus.

Ex Lansbergio.

Æquinoctiorum.	*Sex.*	*grad.*	′	″
Anomalia Æquinoct.	0	3	0	53
Proſth. Æquinoct. add.			8	36
Solis.	*Sex*	*grad.*	′	″
Medius motus Solis	5	59	10	18
Anomalia centri	3	19	21	33
Proſth. centri addenda		1	57	47
Apogæi medius motus	1	36	18	47
Apog. medius æquatus	1	38	16	34
Anomalia orbis vera	4	20	53	44
Proſth orbis addenda		1	59	51
Med. Solis ab Æq. vero	5	59	18	54
Ergo Sol erat in gra. ♈		1	18	45

Aſ recta Solis tẽp. 1 12′.

Propter æquationem dierum natur. addenda ſunt tempori apparenti horæ ſcrupula 0′ 13″: ut fiat æquale hora 0 0′ 13″ poſt meridiem.

Erat tunc Sol in gr. 1 18′ 45″ ♈: cum declinatione boreali gr. 0 31′ 25″: quæ auferẽda eſt ab altitud. Solis vera gr. 44 48′ 45″: & remanebit Æquatoris Lugdun. altitudo gr. 44 17′ 20″.

Ex Ricciolo.

Solis.	*Sex.*	*grad.*	′	″
Medius motus Solis	5	59	24	6
Apogæum Solis	1	37	41	10
Anomalia orbis	4	21	42	56
Proſth. orbis addenda		1	58	15
Verus motus Solis ♈		1	22	21

Aſ. recta Solis temp. 1 15′.

Propter æquationem dierum naturalium, addenda ſunt apparenti tempori horæ ſcrup. 0′ 32″; ut fiat æquale hora 0 0′ 32″ poſt meridiem.

Erat tunc Sol in gr. 1 22′ 22″ ♈: cũ declinatione boreali gr. 0 32′ 50″: quæ auferenda eſt ab altit. Solis vera gr. 44 47′ 22″: & remanebit Lugd. Æquatoris altitudo grad. 44 14′ 32″.

Ex Argolo.

Sol erat in grad.	♈.	1	26′	23″.
Cum declin. boreali gr.		0	34	28.
Altitudo Solis vera gr.		44	49	9.
Ergo altitudo Æq. gr.		44	14	41.

Omnes ſupraſcriptæ, quas ex Tabulis Aſtronomicis deduximus, Solis declinationes [duabus exceptis, ſcilicet dies 2 & 25 Februarii, Anni 1660, quæ in hypotheſi Lansbergiana à vero exorbitant] ope meridianarum Solis altitudinum obſervatarum; Æquatoris altitudinem præbent Lugduni, non majorem grad. 44 17′ 45″: nec minorem gr. 44 10′ 29″. Quarè conſentaneum eſt intermediam eligi ut veriorem, quæ eſt grad. 44 14′ 7″: eritque conſequenter altitudo Poli Lugdunenſis grad. 45 45′ 53″.

CAPUT II.

Inveſtigatur altitudo Poli Lugdunenſis per fixarum aliquot ſtellarum declinationes.

QUONIAM Solis declinationes ex tabulis deductæ, ſæpiùs ſunt fallaces, non ſolùm ob ſuppoſitam erroneam parallaxim, obliquitatemque Zodiaci à cœlo alienam, ſed etiam ob malè ſtatutam Solis excentricitatem: declinationes enim Solis aliter ſe habere neceſſe eſt, dum tota excentricitas aſſumitur, & aliter, dum eadem biſſecatur: ideò, qui ſubtilitatem aſtronomicam ſectantur, non ſatis tutò iiſdem declinationibus uti poſſunt, ut inde elevatio Æquatoris exactè teneatur. Illa autem faciliùs certiúſqué acquiritur, per meridianam ſtellæ fixæ, cujus declinatio nota fuerit, altitudinem, auferendo borealem illius declinationem, vel addendo auſtralem altitudini meridianæ obſervatæ: Nam, qui ex hac additione, ſive ſubſtractione reſultat numerus, altitudinem Æquatoris ſtatim indicat. Ubi tamen Polus antarcticus attollitur, contraria declinationis facienda eſt additio vel ſubſtractio.

Hac methodo ſæpiſſimè uſus ſum Anno 1659, à die 16 Septembris, uſque ad 6 Octobris anni ejuſdem: & Anno 1660, à 21 Januarii, uſque ad 13 Martii, obſervando aliquoties quarumdam fixarum meridianas altitudines: & ex datis tum à Tychone, tum à Ricciolo declinationibus, eam quæ ſequitur, nactus ſum æquatoris Lugdunenſis elevationem.

	Lucida Vulturis.	*Ex Tychone.* grad.	′	″	*Ex Ricciolo.* grad.	′	″
1659	Declinatio borealis	8	1	40	8	2	7.
16 *Septembr.*	Altitudo meridiana Lugd. obſervata	52	16	0.	52	16	0.
	Inde altitudo Æquatoris Lugd.	44	14	20.	44	13	53.

Digitized by Google

	Oris Pegaſi.	*Ex Tychone*	*Non habetur in Tabula 70 fixarũ Riccioli.*
		grad. ′ ″	
	Declinatio borealis	8 20 17.	
1659.	Altitudo meridiana Lugd. obſervata	52 35 30.	
4. *Octobris.*	Inde altitudo Æquatoris Lugdun.	44 15 13.	

	Humeri Aquarii præcedentis.	*Ex Tychone.*	*Ex Ricciolo.*
		grad. ′ ″	*grad.* ′ ″
	Declinatio auſtralis	6 59 44.	7 1 10.
1659.	Altitudo meridiana Lugd. obſervata	37 13 30.	37 13 30.
5. *Octobris.*	Inde altitudo Æquatoris Lugdun.	44 13 14.	44 14 40.

	Humeri Aquarii ſequentis.	*Ex Tychone.*	*Ex Ricciolo.*
		grad. ′ ″	*grad.* ′ ″
	Declinatio auſtralis	1 55 58.	1 59 43.
1659.	Altitudo meridiana Lugd. obſervata	42 18 30.	42 18 30.
5. *Octobris.*	Inde altitudo Æquatoris Lugd.	44 14 28.	44 18 13.

Declinatio hujus ſtellæ, quæ in tabula ſeptuaginta fixarum Riccioli, ad annum Chriſti completum 1644, *perhibetur eſſe grad.* 2 4′, *tribus ſcrupulis primis & ampliùs juſto major eſt. idque* (*ut opinor*) *errore Typographi*, *& contra mentem Auctoris. Nam ex datis ab eodem Ricciolo diſtantiâ Lucidæ vulturis, tum à ſequenti humero Aquarii grad.* 34 54′: *tum à Polo Æquatoris boreo grad.* 81 59′ 50″: *cum diſtantiâ interutramque ſtellam æquatoriæ grad.* 33 31′ 19″: *colligitur diſtantia ſequentis humeri Aquarii ab eodem polo boreali grad.* 92 0′ 56″; *ejuſque declinatio auſtralis grad.* 2 0′ 56″ *ad annum Chriſti* 1644 *completum*: *ſed adhibita æquatione competenti*, *ad annum Chriſti* 1659, *&* 5 *Octobris*, *fuit ejuſdem ſtellæ declinatio gr.* 1 56′ 39″, *ut ſequitur.*

	Ex Ricciolo.
	grad. ′ ″
Declinatio auſtralis ſequentis humeri Aquarii	1 56 39.
Altitudo meridiana Lugduni obſervata	42 18 30.
Inde altitudo Æquatoris Lugdunenſis quæ verior eſt præcedenti.	44 15 9.

Digitized by Google

Mediæ Baltei Orionis.

		Ex Tychone. grad.	′	″	Ex Ricciolo. grad.	′	″
1659.	Declinatio auſtralis	1	26	29.	1	26	31.
6. *Octobris.*	Altitudo meridiana obſervata Lugd.	42	47	0.	42	47	0.
	Inde altitudo Æquatoris Lugd.	44	13	29.	44	13	31.

Tertiæ Baltei Orionis.

		Ex Tychone. grad.	′	″	Ex Ricciolo. grad.	′	″
1659.	Declinatio auſtralis	2	9	4.	2	9	6.
6. *Octobris.*	Altitudo meridiana obſervata Lugd.	42	4	30.	42	4	30.
	Inde altitudo Æquatoris Lugdun.	44	13	34.	44	13	36.

Orionis humeri ſequentis.

		Ex Tychone. grad.	′	″	Ex Ricciolo. grad.	′	″
	Declinatio borealis	7	18	22.	7	18	30.
1659.	Altitudo meridiana Lugd. obſervata	51	32	0.	51	32	0.
6. *Octobris.*	Inde altitudo Æquatoris Lugdun.	44	13	38.	44	13	30.

Canis minoris, Procyonis.

		Ex Tychone. grad.	′	″	Ex Ricciolo. grad.	′	″
1659 6. *Octob* 1660 22. *Jan.*	Declinatio borealis	6	4	55.	6	4	51.
11, 18, 21, 22 *Februar.*	Altitudo meridiana Lugd. obſervata	50	17	15.	50	17	15.
12, 13 *Martii.*	Inde altitudo Æquatoris Lugdun.	44	12	20.	44	12	24.

Lucidi pedis Orionis.

		Ex Tychone. grad.	′	″	Ex Ricciolo. grad.	′	″
1660: 21 *Jan.*	Declinatio auſtralis	8	37	23.	8	38	14.
1, 23, 24, 25, 27 *Februar.*	Altitudo meridiana Lugd. obſervata	35	37	30.	35	37	30.
	Inde altitudo Æquatoris Lugdun.	44	14	53.	44	15	44.

Digitized by Google

Dies observationis	*Canis majoris Sirii.*	Ex Tychone. grad.	'	"	Ex Ricciolo. grad.	'	"
1660: 21, 22 } *Januarii.*	Declinatio auſtralis	16	13	22.	16	18	6.
1, 7, 13, 22 } *Februar.*	Altitudo meridiana Lugd. obſervata	27	58	40	27	58	40.
	Inde altitudo Æquatoris Lugdun.	44	12	2.	44	16	46.

Dies observationis	*Aldebaran, Oculi Tauri.*	Ex Tychone. grad.	'	"	Ex Ricciolo. grad.	'	"
1660.	Declinatio borealis	15	46	52.	15	46	53.
22. *Januarii.*	Altitudo meridiana Lugd. obſervata	59	58	30.	59	58	30.
1. *Februarii*	Inde altitudo Æquatoris Lugdun.	44	11	38.	44	11	37.

Dies observationis	*Orionis humeri præcedentis.*	Ex Tychone. grad.	'	"	Ex Ricciolo. grad.	'	"
1660.	Declinatio borealis	5	59	44.	5	59	42.
22 *Januarii.*	Altitudo meridiana Lugd. obſervata	50	16	0.	50	16	0.
	Inde altitudo Æquatoris Lugdun.	44	16	16.	44	16	18.

Apparet quoque ex harum fixarum declinationibus, ſimul & meridianis earumdem altitudinibus obſervatis, Æquatoris altitudinem eſſe Lugduni gr.44 14' 11": hanc enim deprehendimus ad ſummum gr.44 16' 46": & ad minimum graduum 44 11' 37": ideò Poli altitudo ibidem eſt grad. 45 45' 49'.

CAPUT

CAPUT III.

Inveſtigatur altitudo Poli Lugdun. per ſtellam polarem.

ALTITUDO Poli Lugdunenſis à nobis hactenus obſervata inſtituto noſtro abundè ſufficere videtur, ſed,ne quid, quod ad rem ſpectet, aut etiam ad alia conducat, deſideretur, eandem tertiò inquirimus, per ſtellam polarem, cujus declinatio, ſeu diſtantia à Polo, ſicut & cæterarum ſtellarum perpetuò apparentium,non pendet ab aliorum obſervatis, ſed à meridianâ altitudine tum ſupremâ tum infimâ: differentia enim utriuſque altitudinis ſtellæ eſt diſtantia ejuſdem à Polo Æquatoris;& dimidium ſummæ utriuſque altitudinis ejuſdem eſt ipſamet altitudo Poli: unde hic modus cæteris longè tutior eſt, præſertim cum unaquæque altitudo meridiana ſtellæ polaris una eademque nocte multoties poſſit excipi, ob tardiorem ſtellæ motum ſecundum horizontem: diutiſſimè enim meridiano inhærere videtur, & tribus ferè horæ Quadrãtibus altitudinẽ circa meridianũ ſenſibiliter non variat.Cùm igitur illã in meridiano ſæpiſſimè obſervaverimus,ſerò altam & manè humilem,ſingulas illius altitudines meridianas ordine,quo captæ ſunt,opus eſt referre,& diſcutere, ut quæ hinc ſequitur altitudo Poli Lugd.manifeſtetur.

Anno igitur 1658 exeunte, & 1659 ineunte, ſupremam & infimam ſtellæ polaris altitudinem in meridiano deprehendi, ut ſequitur.

Maxima ſtellæ Polaris altitudo.

Anno 1653.	*grad.*	′
Die 16 Novembris.	48	$17\frac{5}{6}$
Die 23 Novembris.	48	$17\frac{5}{6}$
Die 24 Novembris.	48	18
Die 4 Decembris.	48	$17\frac{1}{4}$
Die 7 Decembris.	48	$17\frac{1}{4}$
Die 12 Decembris.	48	$17\frac{5}{6}$
Die 13 Decembris.	48	$17\frac{5}{6}$
Die 14 Decembris.	48	$17\frac{5}{6}$
Die 15 Decembris.	48	18
Die 29 Decembris.	48	$17\frac{2}{3}$
Die 30 Decembris.	48	$17\frac{2}{3}$
Anno 1659.	*grad*	′
Die 6 Januarii.	48	$17\frac{5}{6}$

Minima ſtellæ Polaris altitudo.

Anno 1658.	*grad.*	′
Die 29 Decembris.	43	$14\frac{5}{6}$
Die 30 Decembris.	43	$15\frac{1}{2}$
Anno 1659.	*grad.*	′
Die 1 Januarii.	43	$15\frac{1}{2}$
Die 3 Januarii.	43	$15\frac{1}{2}$
Die 6 Januarii.	43	$15\frac{1}{2}$
Die 11 Januarii.	43	$15\frac{2}{3}$
Die 15 Januarii.	43	$15\frac{1}{2}$
Die 25 Januarii.	43	15
Die 29 Januarii.	43	15
Die 30 Januarii.	43	$15\frac{1}{2}$
Die 31 Januarii.	43	$15\frac{1}{4}$

Digitized by Google

Altitudo media inter maximas eſt grad. 48 17′ 50″: & media inter minimas gr. 43 15′ 15″: Differentia harum altitudinum eſt grad. 5 2′ 35″: & diſtantia ſtellæ à polo Æquatoris gr. 2 31′ 17″: quæ addita minimæ, aut ablata maximæ altitudini, dat veram poli Lugd. altitudinẽ gr. 45 46′ 32″.

Rurſus Anno 1659 completo: hoc eſt circa initium Anni 1660, obſervavi ejuſdem ſtellæ Polaris altitudinem in meridiano utramque.

Altitudo maxima.

Anno 1660.	*grad.*	′
Die 1 Januarii.	48	17 $\frac{1}{2}$

Altitudo minima.

Anno 1660.	*grad.*	′
Die 1 Januarii.	43	15 $\frac{2}{3}$
Die 2 Januarii.	43	15 $\frac{1}{2}$
Die 16 Januarii.	43	15 $\frac{2}{3}$
Die 17 Januarii.	43	15 $\frac{2}{3}$
Die 20 Januarii.	43	15 $\frac{2}{3}$

Si à maxima altitudine gr. 48 17′ $\frac{1}{2}$, ſubducatur minima gr. 43 15′ 35″; erit earum differentia grad. 5 1′ 55″: & proinde diſtantia ſtellæ à polo gr. 2 30′ 57″: & altitudo Poli Lugdunenſis gr. 45 46′ 32″.

Tertiò obſervata eſt, ſub finem Anni 1660, & initium 1661, ſtella Polaris in utraque altitudine meridianâ.

Altitudo maxima.

Anno 1660.	*grad.*	′
Die 9 Novembris.	48	17 $\frac{1}{3}$
Die 10 Novembris.	48	17 $\frac{1}{3}$
Die 12 Novembris.	48	17 $\frac{1}{2}$
Die 13 Novembris.	48	17 $\frac{1}{2}$
Die 18 Novembris.	48	17 $\frac{1}{3}$
Die 19 Novembris.	48	17 $\frac{1}{3}$
Die 24 Novembris.	48	17 $\frac{1}{6}$
Die 19 Decembris.	48	17 $\frac{1}{6}$
Die 23 Decembris.	48	17
Die 24 Decembris.	48	17
Die 26 Decembris.	48	17 $\frac{1}{6}$
Die 29 Decembris.	48	17 $\frac{1}{6}$

Altitudo minima.

Anno 1660.	*grad.*	′
Die 22 Decembris.	43	15 $\frac{1}{2}$
Die 28 Decembris.	43	15 $\frac{2}{3}$
Die 31 Decembris.	43	15 $\frac{2}{3}$
Anno 1661.	*grad.*	′
Die 2 Januarii.	43	15 $\frac{2}{3}$
Die 11 Januarii.	43	15 $\frac{2}{3}$
Die 12 Januarii.	43	15 $\frac{1}{2}$
Die 19 Januarii.	43	15 $\frac{1}{2}$
Die 22 Januarii.	43	15 $\frac{1}{2}$

Digitized by Google

Ex omnibus his altitudinibus maximis, media eſt grad. 48 17′ 15″: & ex minimis media eſt grad. 43 15′ 35″: Differentia earum eſt grad. 5 1′ 40″: & ſemiſſis differentiæ grad. 2 30′ 50″ eſt diſtantia ſtellæ à Polo, quæ addita minori altitudini grad. 43 15′ 35″ oſtendit altitudinem Poli Lugdunenſis grad. 45 46′ 25″.

Quartò, ſub finem Anni 1661: & initium 1662: obſervata fuit ſtella Polaris in utraque altitudine meridiana.

Altitudo maxima.			*Altitudo minima.*		
Anno 1661.	*grad.*	′	*Anno 1662.*	*grad.*	′
Die 19 Novembris.	48	$17\frac{1}{2}$	Die 11 Januarii.	43	16
Die 23 Novembris.	48	17	Die 13 Januarii.	43	$15\frac{2}{3}$
Die 9 Decembris.	48	17	Die 21 Januarii.	43	16
Die 15 Decembris.	48	17	Die 28 Januarii.	43	16
Die 21 Decembris.	48	17	Die 18 Februarii.	43	$15\frac{2}{3}$
Die 22 Decembris.	48	17			
Die 23 Decembris.	48	17			
Die 25 Decembris.	48	17			
Anno 1662.	*grad.*	′			
Die 7 Januarii.	48	17			

A maxima altitudine graduum 48 17′ 15″, ſubducenda eſt minima gr. 43 15′ 50″: & habebitur earum differentia grad. 5 1′ 25″. Itaque diſtantia ſtellæ Polaris à Polo Æquatoris erat grad. 2 30′ 42″: & altitudo Poli Lugdunenſis grad. 45 46′ 32″.

Quintò, in fine Anni 1662: & principio 1663, meridianam ſtellæ Polaris altitudinem utramque obſervavi.

Altitudo maxima.			*Altitudo minima.*		
Anno 1662.	*grad.*	′	*Anno 1662.*	*grad.*	′
Die 27 Decembris.	48	$16\frac{2}{3}$	Die 22 Decembris.	43	$16\frac{1}{3}$
Anno 1663.	*grad.*	′	Die 27 Decembris.	43	$16\frac{2}{3}$
Die 4 Januarii.	48	$16\frac{1}{2}$	Die 28 Decembris.	43	$16\frac{2}{3}$
Die 5 Januarii.	48	$16\frac{1}{2}$	Die 31 Decembris.	43	$16\frac{2}{3}$

Digitized by Google

Altitudo ſtellæ maxima eſt grad. 48 16′ 35″: Minima verò gr. 43 16′ 35″: quarum differentia eſt gr. 5 0′ 0″: unde datur diſtantia ejuſdem ſtellæ à Polo Æquatoris gr. 2 30′ 0″: & altitudo Poli Lugdunenſis gr. 45 46′ 35″: quæ, quia jam anno quinto ſic obſervata differentiam ſenſibilem non admittit, ideò non parum habet certitudinis. Maneat itaque certa & determinata Poli borealis altitudo Lugduni grad. 45 46′ 30″; cui nobis deinceps eſt acquieſcendum.

CAPUT IV.

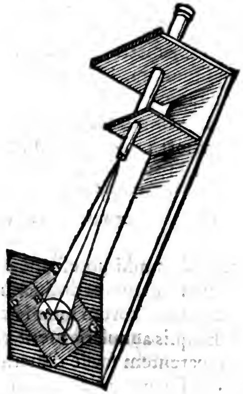
De Teleſcopio parando, & idoneæ machinæ aptando.

VETERES Aſtronomi, qui Luminarium Diametros utcumque ad veritatem accedentes ex ſuis obſervationibus definierunt, rem profectò laude dignam præſtiterunt. Nam id eis fuit valde laborioſum, eò quòd mediis, quibus jam inſtructi ſumus, caruerint. Utebantur illi Radiis & Dioptris, quorum uſus, propter multiplicem, qui in eis latebat errorem, jam obſolevit. Potuerunt quidem optatam Diametrorum menſuram obtinere, Si, Luminari procul ab horizonte conſtituto, de cono radioſo per foramen obſcuri cubiculi intromiſſo, vel de cono umbroſo projecto à ſphæra ſive circulo, aut de quadrata umbræ Pyramide à plano quadrato projecta tam ſecundùm longitudinem, quam ſecundùm latitudinem eis conſtiterit, aut ſi abſolutè in quavis altitudine tempus exactè numeratum fuerit, quo diſcus luminoſus per planum ſuæ ſemitæ perpendiculare totus tranſierit: utrumque autem ita difficile eſt, [cùm pendeat à dubio & incerto lucis umbræque termino] ut mirum non ſit, unum eúmdemque obſervatórem ſæpe ſæpius à ſeipſo pluſquàm tribus ſcrupulis diſcrepare potuiſſe. Sed cùm jam noſtris hiſce temporibus, uſus Teleſcopii maximè vigeat, cujus ſingularis proprietas ea eſt, ut res alioquin non viſibiles opticè augendo conſpiciendas præbeat, & quod nudis oculis confusè cernimus, hoc ipſum diſtinctè repræſentet: ita Solis Lunæque imagines, quæ nudo foramine, ſine ulla limborũ præciſione cernuntur, ab ambiente umbra diſcretas adeò exquiſitè nobis exhibet, ut majorem fas non ſit aliunde ſperare ſubtilitatem.

Teleſcopii

Digitized by Google

Teleſcopii conſtructionem hîc non deſcribo, cùm ea hodie, ſive duabus, ſive pluribus conſtet lentibus, ſatis nota ſit, habeanturque paſſim varii Tubi optici, præſertim minores, qui commodo ſatis pretio poſſunt comparari: tamen ut laudabili ſuo deſiderio ſtudioſus quiſque ſatisfaciat, poterit conſuli Scheinerus *in Roſa urſina*, *libro* 11. Sive Joannes Maria de Rheita, *libro* 4 *Oculi Henoch & Eliæ.* Sicut etiam Joannes Hevelius *in Prolegomenis Selenographiæ*, *toto capite primo*, *& ſecundo.*



Quocumque tandem modo obtineatur Teleſcopium; regulæ oblongæ, ſeu trabeculæ ſic aptandum eſt, ut ope unius binive fulcimenti, ab ea ſaltem quinque digitis æquidiſtet. Regulæ extremitati inferiori adhæreat ad angulos rectos tabella quadrata, in cujus medio infigatur acus, ut circa eam charta volubilis E F D G liberè convertatur. In hac charta, quæ ſphæræ magnæ concavæ pars exigua eſt, linea B C planum meridiani circuli, aut alterius cujuſlibet circuli horarii denotat, lineæ verò D E, & F G portionem ſemitæ, ſeu Paralleli Solis repræſentant. Expedit autem, ut prædicta tabella obumbretur aliâ tabellâ ſuperiori, ne ſpecies per Tubum tranſmiſſa à circunſtante lumine debilitetur. Diſtet Teleſcopium ab inferiori tabella tribus ſaltem pedibus cum ſemiſſe, immò pluribus, ut motus ſpeciei lucidæ in charta velocior ſit, indeque major in obſervando præciſio habeatur: & hæc quidem propoſito noſtro ſufficiunt. Supereſt jam, ut talis inſtrumenti uſus indicetur.

Præter generalem Teleſcopii uſum omnibus ferè notum, quo res diſtantes oculis noſtris propiùs admovere videmur, ad alia quædam maximè conducit, ſi eo modo, quo diſpoſitum aptatumque fuit ſuperiùs, ra-

diis ſolaribus exponatur ; ſic tamen,ut lens vitrea convexa ad Solem, concava verò ad chartam vergat : tunc Solis ſpecies per eaſdem lentes trajecta apparebit in charta nitidiſſimè depicta , atque in ea diſpoſitione Teleſcopium ſolaribus maculis conſiderandis inprimis mirificè inſervit : eóque ita uſus eſt *Carolus Malapertius* ; *Chriſtophorus Scheinerus* & multi alii.

Secundò , ſi quando Venus , aut Mercurius ſint ſub Sole nullam aut parvam latitudinem habentes, eorum Diametri intra clauſtrum diſci Solaris deprehenſi facillimè & certiſſimè definiri poſſunt , quemadmodum *P. Gaſſendo* obſervanti contigit anno 1631 , Novembris 7 : qui Mercurii Diametrum apparentem apparenti Solis Diametro collatum prodit tunc ſcrupulorum ſecundorum 20″ aut 23″ ad ſummum. Tamen cum hujuſmodi opportunitas rarò contingat, Diametri apparentes duorum illorum Planetarum , immò & trium ſuperiorum , non minùs accuratè definiuntur,ſi Teleſcopio inſpiciantur præſertim grandiori : fiatque comparatio diſci Planetæ ad motum illius diurnum , aut ad diſcum alterius Planetæ , cujus jam nota ſit Diameter apparens. Ita *Ioannes Baptiſta Ricciolus* quinque minorum Planetarum apparentes Diametros obſervavit, ut tradit libro 7. Almageſti novi,cap. 10.

Tertiò Solárium Eclipſeon obſervationibus nihi poteſt eſſe hujuſmodi inſtrumento aptius : ſic enim Solis Lunæque margines diſtinctiùs , quàm quovis alio modo cernuntur , ut multæ Neotericorum inter ſe collatæ teſtantur obſervationes. Quod ſi Solis Eclipſis annularis fuerit,ea occaſione lunarem Diametrum tunc integrè apparentem facilè dimetiri quis poterit , eo modo, quo apparens Lunæ plenæ Diameter inquiritur. Qua autem ratione Diameter Lunæ plenæ apparens inquiratur , dicetur inferiùs ſuo loco.

Quartò Teleſcopium Solari Diametro inveſtigandæ ita neceſſarium eſt, ut ſine eo, nec facilis,nec certa poſſit eſſe obſervatio,quacumque enim alia methodo obſervetur , mira ſemper varietate & inconſtantia deprehenditur, ut agnovit *Ricciolus* libro 3. ſui Almageſti , cap.10. num. 2. dicens, ſe in Diametro Solis pluribus modis inveſtiganda penè contabuiſſe; immò hæc addens eodem capite,num.7. *Intereà ingenuè fateor , me tanta ſubtilitate ac patientia , non eſſe eam certitudinem conſequutum , quam hinc ſperaveram : Cauſa autem fuit incertum initium ac finis tranſitus marginum Solis.* Ibidem ſæpiùs inculcat dubium hujus obſervationis exitum. Ego quoque non ſine moleſtia hanc eamdem difficultatem multoties ſum expertus:

pertus: ſed ubi (Deo præeunte) Teleſcopio uſus ſum, nihil ferè laboris atque dubii in talibus operationibus ineſſe comperi, facilitatem magnam ex oblata præciſione, certitudinem verò cùm ex obſervationum frequentiâ, tum ex ſingularum repetitione non mediocrem conſequutus: ut infra eas recenſendo, clarè manifeſtabo.

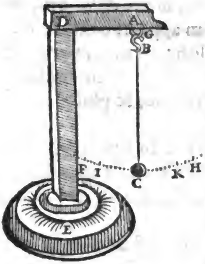
CAPUT V.

De Perpendiculo.

PLURA ſunt Perpendiculorum genera, ſed iis, quæ ad rem non pertinent relictis, de illo tantùm agimus, quod propoſito noſtro favere, & ſufficere experti ſumus.

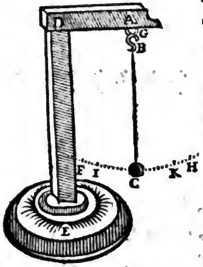
Itaque Perpendiculum eſt corpus grave, ab aliqua altitudine ſuſpenſum, quod cùm à perpendiculari dimovetur, nutat huc atque illuc, per deſcenſum & aſcenſum.

Hic deſcenſus & aſcenſus fit in plano circuli verticalis, deſcenſus quidem, cùm pondus ab aliquo termino ad perpendicularem accedit: aſcenſus autem, cùm à perpendiculari ad oppoſitum terminum tendit.



Hoc ut clariùs percipiatur, fiat dimidia crux lignea A D E ſemipedalis altitudinis, cum ſua baſi E graviuſculâ, ſic tamen, ut huc atque illuc commodè transferri poſſit: Brachium A D ſit duorum digitorum longitudinis, cujus extremitati A infigatur annulus ferreus vel æreus valde ſubtilis, ibique firmiter hæreat. Annectatur globulus plumbeus C, aut ex alia ſolida materia, filo ferreo tenuiſſimo, & capilli humani ſubtilitatem proximè adæquanti: Altera fili extremitas terminetur annulo B ſibi adjuncto, ut is inſertus annulo A immobili, ſimul cum toto Perpendiculo ultro citroque moveri poſſit. Non erit autem inutile, ſi filum prædictum excoquatur ſub favilla, aut ad candelæ flammam, ſed eâ cautelâ, ut vi ardoris non conſumatur: & ſic de rigore multùm remittet. Longitudo Perpendiculi G C, hoc eſt diſtantia centri ponderis à mutuo annulorum contactu, ea ſit, ut intra ſpa-

tium unius ſcrupuli primi horarii, centum & quinquaginta vibrationes, aut etiam plures abſolvat; quod priùs quolibet pendulo tentari poteſt: Pondus verò tale ſit, ut filum ſufficienter extendat, ſed illud gravitate nimia diſtrahendo non abrumpat.



Parato hujuſmodi Perpendiculo, ſi globulus è puncto F, ad quod adductus fuerit, dimittatur, mox ex ſe ad H terminum ferè oppoſitum tendet, per arcum F C H: atque hinc redeundo deſcribet alterum arcum H C I: Rurſuſque arcum I C K: & ſic deinceps alios atque alios arcus, quamdiu motus continuabitur.

Arcus illo Perpendiculi deſcenſu ſimul & aſcenſu deſcripti, quos vulgari vocabulo dicimus vibrationes ſimplices, ſunt inter ſe inæquales, nam in qualibet vibratione ſimplici ſemper aſcenſus minor eſt deſcenſu, ut quotidiana patet experientia: & ſic neceſſe eſt, ut arcus prædicti evadant ſemper minores atque minores, quouſque motu ſenſim evaneſcente, pondus in linea perpendiculari quieſcat.

Tempora his vibrationibus competentia ſunt etiam inter ſe inæqualia, ſed non decreſcunt ea proportione, qua minuuntur arcus deſcripti, ſeu vibrationes ſimplices: Nam differentia vibrationum apparet continuò, differentia verò inter earum tempora, non niſi poſt longam moram manifeſtatur: quod multis, (ni fallor) ea æqualia credendi anſam præbuit: ſed iis aliquid ineſſe diſcriminis, experimento didici certiſſimo, & pluſquàm tricies repetito: eſt autem hujuſmodi.

Habui duo Perpendicula in omnibus æqualia ferè, horum longius adhibui, ut menſura mihi eſſet certi temporis exactiſſima, & invariabilis, ejuſque operâ brevioris Perpendiculi inæqualia vibrationum momenta ſic deprehendi.

Prædicta duo Perpendicula è conſtitutis terminis eodem tempore dimiſi: ita ut ſimul initio incedentia, per arcum triginta circiter graduum ambo moverentur, & mox vibrationum numerationi attentus, dum Perpendiculi longioris 400 vibrationes ſimplices præterirent; Perpendiculum brevius interim 406 abſolviſſe comperi. Rurſus ambo Perpendicula dimiſi ſimul, longius quidem Perpendiculum ex conſueto termino, ita ut per

Digitized by Google

arcum circiter triginta graduũ moveretur, ut anteà, ſed Perpendiculũ brevius, è termino lineæ perpendiculari vicino, ita ut arcum quaſi quinque graduũ tãtùm deſcriberet: ſtatimque vibrationes utriuſque obſervans, dum Perpendiculi longioris vibrationes ſimplices 400 numerarentur: intereà Perpendiculum brevius 407 compleſſe animadverti.

Unde conſtat vibrationes primas diuturniores eſſe ultimis, hoc eſt vibrationes majorum arcuum plus temporis requirere, quàm minorum, differentiâ tamen ferè inſenſibili. Sed hoc ludibrium oculorum eſſe non potuit, aut error in numerandis vibrationibus, cùm eadem perpetuò differentiola inventa fuerit, quoties hujus rei periculum feci: quod, licet haud ſatis appoſitè dictum ſit, hìc tamen addere volui, hoc uno nomine, ut ii, qui aliter ſentiunt, per ſimile experimentum, ſi lubet, (quod certè facillimum eſt) rei veritatem dilucidè intueantur.

Ex prædictis tamen non ſequitur, Perpendicula ejuſdem longitudinis eamdem habere vibrationum inæqualitatem: immò potiùs infertur, Perpendicula citò quieſcentia anomaliam ſubire majorem: quæ verò diutiùs moventur, minorem: Sicuti reverà majorem experimur vibrationum differentiam in Perpendiculis craſſiori filo ſuſpenſis, & pondus ſub mole majori levius habentibus: quia ob majorem aeris reſiſtentiam breviori tempore moventur. Econtrà minùs percipitur hæc differentia in Perpendiculis filo ſubtiliori ſuſpenſis, & pondus ſub minori mole gravius habentibus, eò quòd motus illorum, ob minorem aeris reſiſtentiam diutiùs perſeverat.

Cæterùm hæc vibrationum inæqualitas adeò exigua eſt, ut de ea curare ſuperfluum ſit, niſi in prolixiori temporis numeratione, in quo caſu error ſenſibilis poſſet deprehendi: Omne tamen vibrationum diſcrimen evaneſcet, ſi Perpendiculum identidem impellatur, ut poſſit conſervare eamdẽ vibrationum latitudinem, ſed eâ dexteritate, ut illarum ſeries non interturbetur: id autem commodiſſimè fiet, ſi baſis columnæ Perpendiculum ſuſtinentis, in quocumque loco ponatur, graviſſimo aliquo pondere, vel cochlea firmiter ſtabiliatur: tunc enim columna prædicta, quam exilem potiùs, quàm craſſam eſſe expedit, unico digiti impulſu, eoque leviſſimo flectetur, atque reflectetur: taliſque motus licet inſenſibilis ipſi Pendulo communicabitur, dummodò impulſus fiat verſus eamdem partẽ, ad quam tendit globulus: & ita vibrationes ſine viſibili interruptione evadent majores, motuſque Perpendiculi hac ratione, quandiu opus fuerit continua-

Digitized by Google

bitur. Omnino autem vitandus eſt impulſus motui Perpendiculi contrarius, is enim & vibrationum arcus ſubitò minuit, & illarum tempora interrumpit.

CAPUT VI.

De modo numerandi vibrationes Perpendiculi ſimplices.

CONSTAT obſervatione & uſu frequenti, Perpendiculi vibrationibus exactiſſimè tempus menſurari; ſed liquet pariter, vibrationibus numerandis non parum ſubeſſe difficultatis, atque laboris: Perpendiculum ſiquidem ſui motus veſtigium nullum relinquit, propriiſque characteribus ſingula ejus momenta nequeunt inter ſe diſtingui, niſi ſingulorum fiat numeratio, prout ſibi invicem ſuccedunt: quæ res, cùm attentiſſimam cogitationem requirat, non dubium eſt, quin tandem aliquando animum tædio afficiat, eumque ob diutinam meditationẽ diſtrahendo perturbet. Hoc ego non rarò expertus ſum, antequàm prædictæ numerationi aſſuefactus eſſem, maximè cùm Perpendiculo uſus fuerim breviſſimo, cujus ſimplices vibrationes celeriter tranſeuntes, ægrè aliis, quàm monoſyllabis vocibus dinumerari poterant. Ob eam cauſam, in omni vibrationum ſimplicium decade, quam ſemper ordiebar ab unitate, utebar decem primis numeris per brevia vocabula gallicè ſic expreſſis: *un, deux, trois, quatre, cinq, ſix, ſept, huict, neuf, dix*: ea enim expeditiùs proferebantur; ſingulas autem decadas ſingulis digitis denotabam: & dum decas decima, ſeu ad decimum pertinens digitum, compleretur, calculum in vas aliquod immittebam centeſimæ vibrationis indicem. Hac ratione mens defixa, & nimio cogitandi niſu anxia utcumque ſublevatur; fierique poteſt, ut, dum ſinguli digiti ordinatè percurruntur, & decem vibrationes cujuſlibet digiti, propriis, ut dictum eſt, vocibus diſtinctè deſignantur, ita ſe hujuſmodi numerationi quis aſſuefaciat, ut deinceps eam ſine magno labore abſolvat. Veruntamen qualiſcumque diutiùs continuandis, faciliúſque numerandis vibrationibus adhibeatur induſtria; ea planè inutilis erit, ſaltem quoad propoſitum noſtrum, niſi motus Perpendiculi horarius definiatur: Quod, Deo duce, jam præſtare aggredior.

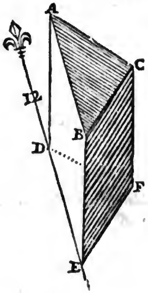
CAPUT

Digitized by Google

CAPUT VII.

De inveſtigando numero vibrationũ Perpendiculi horario.

MOTUS Perpendiculi horarius, ſeu numerus vibrationum ejuſdem ſimplicium unius horæ ſpatio debitus, per earum, in tempore cognito, factam numerationẽ acquiritur, eóque exactiùs, quo temporis aſſumpti intervallum majus eſt: qualiter autem illum aſſequutus fuerim, propoſitum eſt mihi hoc loco oſtendere, ſimulque ſeptem experimenta in eum finem ſuſcepta & peracta recenſere: ut ex illa multiplici operatione, veritas, quæ expetitur, clariùs eluceſcat.



Super linea meridiana DE in plano horizontali inventa, & ſæpius comprobata, planum meridiani circuli ADEB, per duo fila perpendicularia AD, & BE deſignavi: poſteà tertio filo C undelibet ſuſpenſo, hinc nata ſunt alia duo plana verticalium circulorũ ADFC, & BEFC: Horum trium planorum mutuam inclinationem dimetitur triangulus ABC, cujus angulum BAC, hoc eſt diſtantiam Azimuthi orientalis AC à meridiano AB ſic inveſtigavi.

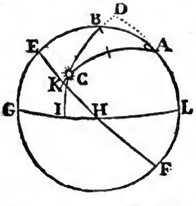
Regulam magnam in minutiſſimas partes æquales diviſam tribus iis planis, ad rectos pendulorum admovi angulos, filorumque diſtantias collegi, AB particularum 5033: AC 3195: & BC 4097 $\frac{1}{2}$: & ſic in Triangulo rectilineo obliquangulo ABC, ex tribus his lateribus cognitis, ut ſupra, notus factus eſt angulus BAC grad. 54 20′ $\frac{1}{3}$: Nam dantur

Latera BC	*Particul.*	4097 $\frac{1}{2}$			*Compl. arithmet.*
Latera AC		3195			6,49552,91
Latera AB		5033			6,29817,31
Summa laterum		12325 $\frac{1}{2}$			
Semiſſis ſummæ		6162 $\frac{3}{4}$			*Logarithmi.*
Differentia AC		2967 $\frac{3}{4}$			3,47242,73
Differentia AB		1129 $\frac{3}{4}$			3,05298,23
Summa		*grad*	′	″	19,31911,18
Semiſſis ſummæ		27	10	10	9,65955,59
Duplum eſt ang. quæſit. BAC. ——		54	20	20	

Hoc angulo ritè comperto ſemper uſus ſum motum Perpendiculi exploraturus, verticalemque circulum hujuſmodi operationi complendæ maximè idoneum, potiùs qùam horarium eligendum eſſe cenſui, cum Parallaxes & Refractiones quantumvis extraordinariæ, ſydera extra proprios verticales non conſtituāt, ut accidit in aliis ſphæræ circulis. Itaque, quando centrum Solis per planum prædicti tranſibat Azimuthi AC: vibrationum Perpendiculi inchoabam numerationem, nec ab ea deſiſtebam, niſi cùm Sol meridianum præcisè occuparet. Jam ſi ex dato Solis Azimutho, Soliſque à Polo diſtantia, & diſtantia Poli à Vertice, colligatur Solis diſtantia à meridiano æquatoria: protinus per eam, & per ſummā vibrationum inventam, aureæ regulæ beneficio, numerus vibrationum horarius facilè obtinebitur. Hujus autem Problematis ſeptimò reſoluti experimēta ſeptem ſequuntur.

EXPERIMENTUM I.

ANno Chriſti 1660: Die 30 Auguſti: ſtylo novo, (quod etiam in ſequentibus ſubintelligitur) cùm Sol diſtaret à meridiano ſecundum horizontem grad. 54 20′ ½: cœpi numerare vibrationes ſimplices Perpendiculi ſupradicti, quarum, [continuatâ uſque ad meridiem numeratione] hæc ſumma fuit 24730: nulláque interpoſitâ morâ, cùm eſſet æther puriſſimus, ope magni Gnomonis, excepi meridianam Solis altitudinē apparentem gr. 52. 57′ ½: Parallaxis Solis verticalis additiva erat tunc ſcr. 0′ 17″, & proinde altitudo Solis vera grad. 52 57′ 47″. Altitudo Æquatoris Lugduni eſt grad. 44 13′ ½: Ergo declinatio Solis borea grad. 8 44′ 17″: ipſo verò numerationis initio, Sol declinabat in boream gr. 8 46′ 40″: ad quod tempus, diſtantia ejus à meridiano æquatoria inveſtigatur modo ſequenti.



Sit meridianus circulus BGFB: Horizon GHL, & Polus ejus B: Æquator EHF, & Polus ejus A: locus Solis C, & diſtantia ipſius à Polo Æquatoris AC grad. 81 13′ 20″: diſtantia ejuſdem à meridiano ſecundum horizontem arcus GI grad. 54 20′ ½, hujuſque complementum ad duos rectos arcus IL gr. 125 39′ ½, qui eſt menſura anguli ABC: diſtantia Poli à vertice AB grad. 44 13′ ½: denique diſtantia Solis à meridiano æquatoria EK, hoc eſt angulus BAC, qui inquiritur.

Aſſumatur Triangulum obliquangulum BAC, in quo datur latus AB

gr. 44 13′ 30″: & latus AC gr. 81 13′ 20″: cum angulo ad B gr. 125 39′ 40″; & inde colligetur trigonometricè angulus B A C grad. 38 51′ 58″, ſeu horarum 2 35′ 28″. Nam,

		grad.	′	″	Logarithmi.
1 *Ut radius*					
Ad ſinum complementi	AB	44	13	30	9,85528,1
Ita Tangens	ABC	125	39	40	10,14415,1
Ad Tangentem complementi	BAD	45	2	15	9,99943,2
2 *Ut Tangens*	AC	81	13	20	10,81132,2
Ad Tangentem	AB	44	13	30	9,98825,0
Ita ſinus complementi	BAD	45	2	15	9,84920,1
					19,83745,1
Ad ſinum complementi	CAD	83	54	13	9,02612,9

Ergo angulus BAC diſtantia Solis à meridiano æquatoria eſt gr. 38 51′ 58″: Cui reſpondet numerus vibrationum ſimplicium 24730. Unde per auream regulam,

	grad.	′	″
Ut motus Solis æquatorius	38	51	58
Ad vibrationes ſimplices	24730		
	grad.	′	″
Ita motus Solis æquatorius horarius	15	0	0
Ad vibrationes ſimplices	9544		

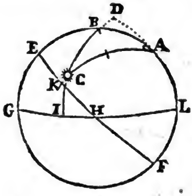
Itaque numerus ſimplicium vibrationum horarius, ſeu 15 æquatoris gradibus reſpondens eſt 9544. Quem oportebat inveſtigari.

EXPERIMENTUM II.

ANno Chriſti 1660: Die 2 Septembris: aere defæcatiſſimo, cùm Sol occuparet circulum verticalem, ſeu grad. à meridiano 54 20 ½, inchoavi numerationem vibrationum Perpendiculi; quâ continuata uſque ad meridiem, inventus eſt numerus vibrationum ſimplicium 25265: ipſoque meridiei momento, cœlo etiamnum clariſſimo, collegi meridianam Solis altitudinem apparentem, per magnum Gnomonem grad. 51 52′, quæ ſimul per magnum Quadrantem inveniebatur gr. 51 51′: Erat tunc Parallaxis Solis verticalis additiva ſcr. 0′ 17″, & altitudo ejuſdē vera gr. 51 52′ 17″. Altitudo Æquatoris Lugduni eſt graduum 44 13 ½: Itaque declinatio

Digitized by Google

Solis borea erat grad. 7 38′ 47″; Sed ſub numerationis principium, erat grad. 7 41′ 19″: ad quod tempus quæritur Solis diſtantia à meridiano æquatoria.



Retentâ ſuperiori figurâ; in Triangulo obliquangulo BAC, dantur latus A B grad. 44 13′ 30″: & latus A C grad. 82 18′ 41″ : cum angulo ad B graduum 125 39′ 40″ : Ideò angulus B A C eſt grad. 39 38′ 5″, æquivalens horis 2 38′ 32″. Nam,

		grad.	′	″	Logarithmi.
1 *Ut radius*					
Ad ſinum complementi	A B	44	13	30	9,85528,1
Ita Tangens	ABC	125	39	40	10,14415,1
Ad Tangentem complementi	BAD	45	2	15	9,99943,2
2 *Ut Tangens*	A C	82	18	41	10,86965,7
Ad Tangentem	A B	44	13	30	9,98825,0
Ita ſinus complementi	B AD	45	2	15	9,84920,1
					19,83745,1
Ad ſinum complementi	CAD	84	40	20	8,96779,4

Ergo angulus BAC diſtantia Solis à meridiano æquatoria eſt gr. 39 38′ 5″: Cui competit numerus vibrationum ſimplicium 25265. Eſt autem

	grad.	′	″
Ut motus Solis æquatorius	39	38	5
Ad vibrationes ſimplices	25265		
	grad.	′	″
Ita motus Solis æquatorius horarius	15	0	0
Ad vibrationes ſimplices	9562.		

Numerus itaque vibrationum ſimplicium 15 gradibus Æquatoris debitus eſt 9562. Qui erat inquirendus.

EXPERIMENTUM III.

ANno Chriſti 1660: Die 3 Septembris: aere ſereniſſimo: cùm Sol ſecundùm horizontem diſtaret à meridiano grad. 54 20′ ½: incœpi numerationem vibrationum Perpendiculi, qua uſque in meridiem protracta, collectus eſt earum numerus 25400. Præterea, cœlo ſereniſſimo, Solem

Digitized by Google

in meridie altum deprehendi grad. 51 29′ ½ per magnum Gnomonem: & grad. 51 29′ per Quadrantem. Parallaxis Solis verticalis erat tunc ſcrupul. 0′ 18″ addenda; & ideò vera ejus altitudo fuit grad. 51 29′ 38″. Altitudo Æquatoris Lugduni eſt grad. 44 13′ ½: Quarè declinatio Solis borea erat grad. 7 16′ 8″: & in ipſo numerationis exordio, ejuſdem declinatio erat grad. 7 18′ 41″: ad quod momentum, diſtantia Solis à meridiano æquatoria ſic inveſtigatur.

In Triangulo obliquangulo B A C figuræ præcedentis; Ex datis latere A B gr. 44 13′ 30″: & latere AC gr. 82 41′ 19″: cum angulo ad B graduum 125 39′ 40″: cognoſcitur angulus B A C grad. 39 54′ 1″, hoc eſt horarum 2 39′ 36″. Nam,

		grad.	′	″	Logarithmi.
1 Ut *radius*					
Ad ſinum complementi	A B	44	13	30	9,85528,1
Ita Tangens	ABC	125	39	40	10,14415,1
Ad Tangentem complementi	BAD	45	2	15	9,99943,2
2 *Ut Tangens*	A C	82	41	19	10,89175,6
Ad Tangentem	A B	44	13	30	9,98825,0
Ita ſinus complementi	BAD	45	2	15	9,84920,1
					19,83745,1
Ad ſinum complementi	CAD	84	56	16	8,94569,5

Ergo angulus BAC diſtãtia Solis à meridiano æquatoria eſt gr. 39 54′ 1″: Cui reſpondent vibrationes ſimplices numeratæ 25400. Eſt autem

	grad.	′	″
Ut motus Solis æquatorius	39	54	1
Ad vibrationes ſimplices	25400		
	grad.	′	″
Ita motus Solis æquatorius horarius	15	0	0
Ad vibrationes ſimplices	9549.		

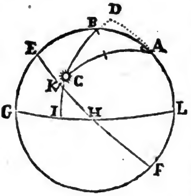
Numerus itaque vibrationum ſimplicium 15 gradibus Æquatoris reſpondens eſt 9549. Qui fuit inveſtigandus.

EXPERIMENTUM IV.

ANno Chriſti 1660: Die 7 Septembris, cùm eſſet amœniſſima cœli temperies, ab exitu Solis è verticali jam ſupranominato uſque ad meridiem, numeravi exactiſſimè perpẽdiculi vibrationes ſimplices 26080.

Digitized by Google

Solis inſuper altitudinem apparentem collegi in ipſo meridie, cœlo etiam tunc valde ſereno, grad. 50 0′, per Gnomonem magnum: & gr. 49 59$\frac{1}{4}$′ per Quadrantem: Vera autem Solis altitudo erat grad. 50 0′ 18″: Nam Parallaxis verticalis Solis additiva erat ſcrup. 0′ 18″. Altitudo Æquatoris Lugduni eſt grad. 44 13$\frac{1}{2}$′, & proinde declinatio Solis borea gr. 5 46′ 48″: Sed in principio numerationis, declinatio ejuſdem borea erat grad. 5 49′ 25″. Quæritur autem ad hoc tempus diſtantia Solis à meridiano æquatoria.



Reſumpta præcedenti Diagrapha, dantur in Triangulo obliquangulo B A C, latus A B graduum 44 13′ 30″: & latus A C gr. 84 10′ 35″: cum angulo ad B grad. 125 39′ 40″: Unde angulus B A C eſt gr. 40 56′ 24″, valens horas 2 43′ 46″. Nam,

		grad.	′	″	Logarithmi.
1 *Ut radius*					
Ad ſinum complementi	A B	44	13	30	9,85528,1
Ita Tangens	ABC	125	39	40	10,14415,1
Ad Tangentem complementi	BAD	45	2	15	9,99943,2
2 *Ut Tangens*	A C	84	10	35	10,99143,1
Ad Tangentem	A B	44	13	30	9,98825,0
Ita ſinus complementi	BAD	45	2	15	9,84920,1
					19,83745,1
Ad ſinum complementi	CAD	85	58	39	8,84602,0

Ergo angulus B A C diſtantia Solis à meridiano æquatoria eſt graduum 40 56′ 24″: Cui congruit numerus ſimplicium vibrationum 26080. Eſt autem,

	grad. ′ ″
Ut motus Solis æquatorius	40 56 24
Ad vibrationes ſimplices	26080
	grad. ′ ″
Ita motus Solis æquatorius horarius	15 0 0
Ad vibrationes ſimplices	9555.

Igitur numerus vibrationum ſimplicium 15 gradibus Æquatoris debitus eſt 9555. Qui erat inquirendus.

Digitized by Google

EXPERIMENTUM V.

ANno Chriſti 1660: Die 8 Septembris, cùm gratiſſima cœli facies nobis arrideret: ab exitu Solis ab orientali Azimutho ſupradicto, uſque ad meridiem, numeravi quàm exactiſſimè Perpendiculi vibrationes ſimplices 26230: Inſuper meridianam Solis altitudinem apparentem, nitido aere accepi grad. 49 37′ ½ per Gnomonem magnum: & gr. 49 36′ ½ per Quadrantem: Sed propter Parallaxim verticalem addendam ſcrup. 0′ 18″; vera Solis altitudo fuit grad. 49 37′ 48″. Altitudo Æquatoris Lugduni eſt grad. 44 13′ ½: Ergo declinatio Solis borea grad. 5 24′ 18″: Sed in ipſo numerationis exordio eadem erat grad. 5 26′ 56″:; ad quod tempus diſtantia Solis à meridiano æquatoria inquiritur.

In ſuperioris Diagrammatis Triangulo obliquangulo BAC, dantur latus AB grad. 44 13′ 30″: & latus A C grad. 84 33′ 4″: cum angulo ad B grad. 125 39′ 40″: hinc notus fit angulus B A C grad. 41 12′ 3″, æquivalens horis 2 44′ 48″. Nam,

		grad.	′	″	Logarithmi.
1 *Ut radius*					
Ad ſinum complementi	A B	44	13	30	9,85528,1
Ita Tangens	ABC	125	39	40	10,14415,1
Ad Tangentem complementi	BAD	45	2	15	9,99943,2
2 *Ut Tangens*	A C	84	33	4	11,02050,3
Ad Tangentem	A B	44	13	30	9,98825,0
Ita ſinus complementi	BAD	45	2	15	9,84920,1
					1.9,83745,1
Ad ſinum complementi	CAD	86	14	18	8,81694,8

Ergo angulus B A C diſtantia Solis à meridiano æquatoria eſt graduum 41 12′ 3″: Cui convenit numerus vibrationum ſimplicium 26230. Verùm,

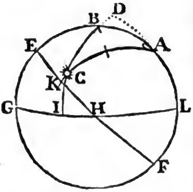
	grad.	′	″
Ut motus Solis æquatorius	41	12	3
Ad vibrationes ſimplices	26230		
	grad.	′	″
Ita motus Solis æquatorius horarius	15	0	0
Ad vibrationes ſimplices	9550.		

Quarè

Quarè numerus vibrationum ſimplicium 15 gradibus Æquatoris reſpondens eſt 9550. Qui erat cognoſcendus.

EXPERIMENTUM VI.

ANno Chriſti 1660: Die 9 Septembris, cùm Solis centrum eſſet in orientali Azimutho, cujus diſtantia à meridiano eſt grad. 54 20′ ½, numerationem vibrationum Perpendiculi aggreſſus ſum, quâ uſque ad meridiem continuata, & abſoluta, inventus eſt numerus ſimplicium vibrationum 26370. Præthereà meridianam Solis altitudinem apparentem, puriſſimo aere, obſervavi gr. 49 14′ ½ per magnũ Gnomonẽ: & gr. 49 15′ ½ per Quadrantem: ſed propter Parallaxim verticalem ſcrùp. 0′ 19″, vera Solis altitudo fuit grad. 49 14′ 49″. Altitudo Æquatoris Lugduni eſt gr. 44 13′ ½: Ergo declinatio Solis borea grad. 5 1′ 19″: & conſequenter primo numerationis momento eadem fuit grad. 5 4′ 2″: ad quod tempus diſtantia Solis à meridiano æquatoria inveſtigatur.



Repetita ſuperiori figura; dantur in Triangulo obliquangulo B A C, latus A B grad. 44 13′ 30″: & latus A C grad. 84 55′ 58″: cum angulo ad B graduum 125 39′ 40″: Quarè angulus B A C eſt grad. 41 27′ 58″, ideſt horarum 2 45′ 52″. Nam,

		grad.	′	″	Logarithmi.
1 *Ut radius*					
Ad ſinum complementi	A B	44	13	30	9,85528,1
Ita Tangens	ABC	125	39	40	10,14415,1
Ad Tangentem complementi	BAD	45	2	15	9,99943,2
2 *Ut Tangens*	A C	84	55	58	11,05221,8
Ad Tangentem	A B	44	13	30	9,98825,0
Ita ſinus complementi	BAD	45	2	15	9,84920,1
					19,83745,1
Ad ſinum complementi	CAD	86	30	13	8,78523,3

Ergo angulus B A C diſtantia Solis à meridiano æquatoria eſt graduum 41 27′ 58″: Cui debetur numerus vibrationum ſimplicium 26370. Verùm,

Digitized by Google

	grad.	'	"
Ut motus Solis æquatorius	41	27	58
Ad vibrationes ſimplices	26370		
Ita motus Solis æquatorius horarius	15	0	0
Ad vibrationes ſimplices	9539.		

Eſt itaque numerus vibrationum ſimplicium 15 gradibus Æquatoris debitus 9539. Qui fuit inveſtigandus.

EXPERIMENTUM VII.

ANno Chriſti 1660: Die 10 Septembris, ſereniſſimo cœlo: ab exitu centri Solis à verticali ſupramemorato, quouſque ad meridianum perveniret, numeravi Perpendiculi vibrationes ſimplices 26545: Sed & meridianam Solis altitudinem apparentem, cœlo item ſereniſſimo, inveni per Gnomonem ſimul & per Quadrantem, grad. 48 52': vera autem fuit grad. 48 52' 19", cùm Parallaxis verticalis additiva eſſet ſcrup. 0' 19". Altitudo Æquatoris Lugduni eſt gr. 44 13' ½; Ideóque Solis declinatio borea tunc erat grad. 4 38' 49": ipſoque numerationis exordio, ejuſdem declinatio borea erat grad. 4 41' 33": ad quod tempus quæritur diſtantia Solis à meridiano æquatoria.

In præcedentis Schematis Triangulo obliquangulo B A C, dantur latus AB grad. 44 13' 30": & latus A C grad. 85 18' 27": cum angulo ad B grad. 125 39' 40": Unde ſequitur angulus B A C grad. 41 43' 34" valens horas 2 46' 54". Nam,

		grad.	'	"	Logarithmi.
1 *Ut radius*					
Ad ſinum complementi	A B	44	13	30	9,85528,1
Ita Tangens	ABC	125	39	40	10,14415,1
Ad Tangentem complementi	BAD	45	2	15	9,99943,2
2 *Ut Tangens*	A C	85	18	27	11,08574,6
Ad Tangentem	A B	44	13	30	9,98825,0
Ita ſinus complementi	BAD	45	2	15	9,84920,1
					19,83745,1
Ad ſinum complementi	CAD	86	45	49	8,75170,5

Ergo angulus BAC diſtãtia Solis à meridiano æquatoria eſt gr. 41 43' 34": Cui competit numerus ſimplicium vibrationum 26545. Eſt autem,

M

	grad.	′	″
Ut motus Solis æquatorius	41	43	34
Ad vibrationes ſimplices	26545		
	grad.	′	″
Ita motus Solis æquatorius horarius	15	0	0
Ad vibrationes ſimplices	9543.		

Igitur numerus vibrationum ſimplicium 15 gradibus Æquatoris debitus eſt 9543: Quem inquiri oportuit.

Porrò, cùm numerus vibrationum ſimplicium horarius inventus ſit ex primo experimẽto 9544: ex ſecundo 9562: ex tertio 9549: ex quarto 9555: ex quinto 9550: ex ſexto 9539: denique ex ſeptimo 9543; veritas autem duobus extremis incluſa, aut ſaltem in alterutro extremorum conſiſtat: tutiùs incedemus, ſi medium ferè eligentes, hunc ipſum numerum ſtatuamus ſimplicium vibrationum 9550: hac enim ratione, etiam ſi majoris & minoris numeri tota ſemidifferentiâ, hoc eſt vibrationibus $11\frac{1}{2}$ (quod credibile non eſt] in unius horæ ſpatio, à ſcopo aberraremus, tamen hoc ipſum nihil omnino inſtituto noſtro obeſſet: tranſitus enim Diametrorũ Solis & Lunæ tantulæ moræ eſt, ut vix interim vibrationes ſimplices 390 tali Perpendiculo numerentur. Quarè maximus error inde proveniens, nullo modo eſſet ſenſibilis, quippe qui ad ſcrup. ſecunda 3″ nunquam pertingeret. Nam, per regulam auream,

Ut vibrationes ſimplices 9550, Ad vibrationes ſimplices $11\frac{1}{2}$: Ita vibrationes ſimplices 390, Ad vibrationis unius ſimplicis $\frac{897}{1910}$.

Sed, Ut vibrationes ſimplices 9550, Ad grad. Æquatoris 15 0′ 0″: Ita vibrationis unius ſimplicis $\frac{897}{1910}$ Ad ſcrupula ſecunda æquatoris $2''\frac{1}{3}$ ferè. Quod certè nullius eſt momenti.

Sit ergo ratum, quod ſufficientibus teſtimoniis abundè comprobatum eſt, motum Perpendiculi horarium, de quo ſupra, continere vibrationes ſimplices 9550: & ideò dubitandum non eſt, quin obſervationes Diametrorum Solis & Lunæ hujus adminiculo peractæ eam habeant certitudinem, quantam diligentiſſimi quique Aſtronomorum poſſint deſiderare; quod dictum nolim, ut propria inventa extollam, neque enim illud aſſerere præſumerem, niſi, quod priùs ratio ſuadebat, hoc ipſum experientia magiſtra uſu poſteà me pleniùs docuiſſet.

CAPUT

CAPUT VII.

Qua ratione tempora Æquinoctialis, aut diei Solaris Perpendiculo exactè menſurentur.

EXQUISITA temporis numeratio, quæ requiritur, ad exactam Diametrorum Solis & Lunæ menſuram obtinendam, à ſciathericis horologiis petenda non eſt, nam in ipſis, propter refractiones, horæ circa ortum & occaſum ſunt diuturniores, quàm circa meridiem, & umbræ Gnomonum craſſiuſculè horam indicant. Horologia quoque denticulata, ſeu horiſonia ad id parum conferunt, cùm huc uſque optatam momentorum æqualitatem, quantacumque artificum induſtriâ nequaquam fuerint aſſequuta. Solum Perpendiculum in hoc ſatisfaciet nobis egregiè, præſtabitque fœliciter, quod à nullo unquam Automate fuit ſperandum: exactam enim dabit temporis intereà elapſi dimenſionem, ſi ſingulæ vibrationes ſimplices numerentur, dum tota Diameter pertranſit horarium circulum. Hîc autem non quovis Perpendiculo utendum eſt: ſed breuiſſimum, quale deſcripſimus, ad id erit aptius, ut majori vibrationum numero hæc exilis quantitas ſubtiliùs definiatur. Neque tantùm ad hoc breve temporis ſpatium, immò ad longius conſequendum, uſus Perpendiculi proderit: Nam quælibet temporis pars, quæ ſemihoram non excedit, dignoſcetur, ſi vibrationum ſimplicium interim peractarum numerus teneatur: tempora enim iis proportionaliter reſpondentia latere non poterunt, ſi de horario vibrationum numero conſtiterit, ut ſupradictum eſt. Sint exempli gratiâ, numeratæ hujus Perpendiculi noſtri vibrationes ſimplices 377: Quoniam, ex ſuperiùs dictis, motus Perpendiculi horarius eſt vibrationum ſimplicium 9550: ideò interim Sol in occidentem promotus eſt ſcrup. 35′ 32″ unius gradus. Nam per regulam auream,

Vt vibrationes ſimplices 9550, Ad gradus 15 0′ 0″: Ita vibrationes ſimplices 377, Ad grad. 0 35′ 32″.

Sed antequàm ulteriùs progrediamur, nõ erit alienũ ab incepto ſermone, ſi rem conſideratione dignam diligenter expendamus: an ſcilicet motus Perp. horarius pro diverſis anni tẽporibus varietur: hoc certè diffiteri non poſſumus, quamvis ab aliquibus Aſtronomis hujus ſæculi alioquin profun-

Digitized by Google

dioris doctrinæ viris non admittatur. Sed hæc varietas ab ipſo Perpendiculo non oritur. Nã, licet illius vibrationes per ſe non ſint ad amuſſim æquidiuturnæ (primæ enim, ut multis deprehenſum eſt experimentis, tranſeunt tardiùs, ultimæ celeriùs) inæqualitas tamen illa, novo ſubinde impulſu accedente, perimitur, eademque ſemper causâ redeunte, motus ille ſine acceleratione, aut retardatione ſenſibili continuatur: atque ita unus idemque vibrationum numerus idem ſemper temporis ſpatium requirit. Cùm verò Aſtronomorum maxima & ſanior pars dies naturales meritò cenſeat inæquales, eorumque inæqualis duratio ſit effectus neceſſarius productus à duabus cauſis neceſſariis, quas in diſſertatione noſtra, de dierum naturalium inæqualitate, Cap. primo ad hoc ſpecialiter deſtinato attingemus: fieri non poteſt, ut diverſis anni diebus, motus Perpendiculi obſervantibus non appareat diverſus: ita ut diebus longioribus plures, brevioribus pauciores vibrationes abſolvantur. Quarè neceſſe eſt, ut qui tempora Æquinoctialis ſolaris longioris moræ, putâ unius, duarum, triumve horarum, Perpendiculo metiri voluerit, motum illius horarium ad certum anni tempus perſpectum priùs, & determinatum, ad alia quoque anni tempora definiat: ſi enim hoc negligatur, tempus collectum aliquando à vero deficiet, eôque magis, quò diuturnius fuerit. Huic igitur incommodo ut ſubveniatur; Colligendi ſunt arcus Eclipticæ, quos Sol diurno motu perambulat, & inde arcus æquatoris illis reſpondentes, non quidem ſinguli, nec enim neceſſe eſt, tantùm laboris aſſumere: ſed ſatis erit, ſi una æquatoris particula per denos Signorum gradus diei congruens inveſtigetur, deinde alia, per alios decem gradus, diei ſimiliter congruens: quouſque Zodiaco perluſtrato, tota arcuum diurnorum Æquatoris diverſitas fuerit collecta: ut apparet in adjuncta Tabella, in qua numeri primæ columnæ loca Solis in Ecliptica oſtendunt, ſecunda columna diurnos Eclipticæ arcus continet, tertia verò arcus Æquatoris illis reſpondentes, quorum quantitas tum per ſe, tum per accidens diverſa, vera eſt & phyſica inæqualitatis dierum naturalium cauſa: diurnus enim æquatoris arcus major diem producit, minor breviat. Ideò longiſſima anni dies eſt hoc ſæculo circa Solſtitium brumale, quia tunc diurna æquatoris particula maxima eſt, nempe ſcrup. 66′ 47″: & viciſſim dies breviſſima eſt, exiſtente Sole circa 20 gradum Virginis: cùm Æquatoris particula ſit tunc minima, ſcrupul. ſcilicet 55′ 53″: Mediocris verò ſeu media, quæ reſultat

ex

Tabula diurnarum Solis revolutionum, & horarum Solarium conſtantium mediis temporibus, cum numero vibrationum Perpendiculi reſpondente horæ Solari, huic & duobus proximè ſequentibus ſæculis conveniens.

Locus Solis in Ecliptica.		Arcus Ecliptica diurnus.	Arcus Æquatoris diurnus.		Revolutio Solis diurna inæqualium temp. ſemper 360: ſed mediorum.			Hora Solaris inæqualium tēp. ſemper 15 0′ 0″ ſed med.			Numerus vibrat. Perp. horæ ſolari congruens.
	grad	Scr.	Scr. ′	″	Temp.	′	″	Temp.	′	″	
♈	0	59$\frac{4}{8}$	54	25	359	55	17	14	59	48	9550$\frac{2}{}$
	10	59	54	22	359	55	14	14	59	48	9550$\frac{2}{}$
	20	58$\frac{3}{4}$	54	51	359	55	43	14	59	49	9550$\frac{4}{}$
♉	0	58$\frac{1}{2}$	55	39	359	56	31	14	59	51	9550$\frac{7}{}$
	10	58	56	51	359	57	43	14	59	54	9551$\frac{1}{}$
	20	57$\frac{5}{6}$	58	19	359	59	11	14	59	58	9551$\frac{9}{}$
♊	0	57$\frac{1}{2}$	59	40	360	0	40	15	0	2	9552$\frac{6}{}$
	10	57$\frac{1}{4}$	61	1	360	1	53	15	0	5	9553$\frac{1}{}$
	20	57$\frac{5}{6}$	61	57	360	2	49	15	0	7	9553$\frac{5}{}$
♋	0	57	62	9	360	3	1	15	0	6	9553$\frac{6}{}$
	10	57	61	46	360	2	38	15	0	7	9553$\frac{4}{}$
	20	57$\frac{1}{8}$	60	53	360	1	45	15	0	4	9553
♌	0	57$\frac{1}{4}$	59	32	360	0	24	15	0	1	9552$\frac{3}{}$
	10	57$\frac{1}{3}$	57	53	359	58	45	14	59	57	9551$\frac{7}{}$
	20	57 [illegible]	56	32	359	57	24	14	59	53	9551$\frac{7}{}$
♍	0	58	55	20	359	56	12	14	59	50	9550$\frac{0}{}$
	10	58$\frac{1}{4}$	54	23	359	55	15	14	59	48	9550$\frac{2}{}$
	20	58$\frac{1}{2}$	53	53	359	54	45	14	59	47	9549$\frac{9}{}$
♎	0	59	54	7	359	54	59	14	59	47	9550 —
	10	59$\frac{1}{4}$	54	36	359	55	28	14	59	49	9550$\frac{1}{}$
	20	59$\frac{2}{3}$	55	42	359	56	34	14	59	51	9550$\frac{2}{}$
♏	0	60	57	14	359	58	6	14	59	55	9551$\frac{4}{}$
	10	60$\frac{1}{3}$	59	9	360	0	1	15	0	0	9552$\frac{1}{}$
	10	60$\frac{2}{3}$	61	15	360	2	7	15	0	5	9553$\frac{2}{}$
♐	0	60$\frac{5}{6}$	63	16	360	4	8	15	0	10	9554$\frac{2}{}$
	10	61	65	1	360	5	53	15	0	15	9554$\frac{9}{}$
	20	61$\frac{1}{4}$	66	22	360	7	14	15	0	18	9555^{5}
♑	0	61$\frac{1}{4}$	66	47	360	7	39	15	0	19	9555^{7}
	10	61$\frac{1}{4}$	66	22	360	7	14	15	0	18	9555^{5}
	20	61$\frac{1}{4}$	65	17	360	6	9	15	0	15	9555
♒	0	61$\frac{1}{8}$	63	34	360	4	26	15	0	11	9554$\frac{2}{}$
	10	61	61	36	360	2	28	15	0	6	9553$\frac{4}{}$
	20	60$\frac{3}{4}$	59	32	360	0	24	15	0	1	9552$\frac{4}{}$
♓	0	60$\frac{1}{2}$	57	43	359	58	35	14	59	56	9551$\frac{6}{}$
	10	60$\frac{1}{6}$	56	10	359	57	2	14	59	53	9551
	20	59$\frac{1}{4}$	55	3	359	55	55	14	59	50	9550$\frac{6}{}$

Digitized by Google

ex aggregato omnium inæqualium Æquatoris particularum eſt ſcr. 59′ 8″, æqualis medio motui Solis diurno, & quater in anno occurrit, ſcilicet dum Sol moratur inter 20 & 30 gradum Tauri, deinde inter initium & 10 gradum Leonis, poſteà circa 10 gradum Scorpii, poſtremò inter 20 & 30 gradum Aquarii, éaque diem facit mediocrem, & eſt menſura communis reliquarum diurnarũ Æquatoris particularum, immò & dierum ipſorum: quot enim ſcrupulis particula mediocris ſuperatur à majore, vel minorem ſuperat, totidem mediocris dies deficit à majore, vel minorem excedit. Eâ de causâ dies maximus continet tempora 360 propriæ maximæque revolutionis, ſed idem temporibus diei æqualis, ſeu mediocris revolutionis, quæ minora ſunt, conſtat 360 & inſuper ſcrup 7′ 39″: tanto enim arcu maxima Æquatoris particula mediocrem ſuperat. Dies ſimiliter minimus, cùm habeat diurnam Æquatoris particulam ſcr. 53′ 53″ à mediocri deficientem ſcrup. 5′ 15″: ideò ſimili arcu à mediocri revolutione deficit: & complectitur tantummodò mediocris revolutionis tempora 359 ſcrup. 54′ 45″. Eodem modo ad oblatum quodlibet anni tempus, definiri poteſt exceſſus diei naturalis ſupra mediorem, vel defectus ab eodem, & inde pars illius vigeſima quarta, utrumque autem per media, ſeu æqualia tempora, ut oſtendunt quarta, & quinta hujus Tabulæ columna, & ita motus Perpendiculi horarius cognitus ad certum & determinatum tempus, ad alia quoque anni tempora innoteſcet. Sit exempli gratiâ, definiendus Perpendiculi noſtri motus horarius cõveniens tẽpori brumalis ſolſtitii, è motu ejus horario ad aliud tempus cognito: hunc anno 1660, à die 30 Auguſti, ad 10 Septemb. deprehendimus eſſe ſimplicium vibrationum 9550: quo tempore Sol à 10 gradu Virginis ad 20 properabat: diurnus autem Æquatoris arcus erat circiter ſcrupulorum 54′ deficiens à mediocri ſcrup 5′ 8″: Igitur diurna Solis, circa illud tempus, revolutio erat æqualium temporum 359 ſcrup. 54′ 52″ tantùm, hujuſque pars vigeſima quarta eorumdem temp. 14 59′ 47″. Verùm circa ſolſtitium brumale, diurnus Æquatoris arcus eſt ſcr. 66′ 47′ excedens mediorem ſcrup. 7′ 39″, Quare diurna Solis revolutio eſt tunc mediorum temporum 360 7′ 39″ & pars illius vigeſima quarta eorumdem temp. 15 0′ 19″: Reſpondebant autem mediis temporibus 14 59′ 47″ vibrationes Perpendiculi ſimplices 9550: Igitur & mediis temp. 15 0′ 19″ congruent vibrationes ſimpl. 9556 proximè. Nam per auream regulam,

Vt tempora 14 59′ 47″: Ad vibrationes ſimpl. 9550: Ita temp. 15 0′ 59″, Ad vibrationes ſimplicces 9555 $\frac{7}{10}$.

Non

Non aliter ad aliud quodlibet anni tempus, Perpendiculi motus horarius inveſtigandus eſt: quod à nobis peractum ultima hujus Tabulæ ſeries repræſentat: in ea enim cernitur vibrationum numerus horarius modò major, modò minor, prout hora Solaris tempora media plura, vel pauciora continet.

Cæterùm hæc horarum Solarium inæqualitas omnino negligenda non eſt. Nam licet earum differentia ut plurimùm exigua, aut etiam nulla ſit, brevior tamen à longiore deficit pluſquàm dimidio ſcrupulo unius gradus: Unde ſi numerus vibrationum Perpendiculi alterutri illarum congruat, ab altera conſimili arcu diſſentiat, dimidioque ſaltem ſcrupulo falli numerantem, neceſſe eſt, & quò tempus fiet productius, eò magis error timendus erit: Nam duabus horis, integro unius gradus ſcrupulo, tribus horis, ſcrupulo cum dimidio, & ſic deinceps à ſcopo aberrabitur.

Hæc de diebus horiſque Solaribus, occaſione Perpendiculi, dixiſſe ſufficiat, ratione cujus à propoſita materia aliquantulùm digreſſi, aliis forſitan prodeſſe poterimus. Nobis verò tam diligens temporis diſcuſſio, in Diametrorum Solis Lunæque dimenſione, neceſſaria non eſt; arcus enim, quos in hunc finem, Perpendiculo metimur, ita exigui ſunt [quippe qui dimidium gradum vix excedunt] ut maxima differentia, quæ ex dierum naturalium inæqualitate oritur, in illa temporis brevitate, tota penè evaneſcat: Quarè motus Perpendiculi horarius inventus, ut diximus, 9550 vibrationum ſimplicium, toto anno poterit ſecurè retineri.

Juxta hunc vibrationum numerum, conſtructa eſt ſequens Tabula, quæ alium uſum non habet, niſi, ut per eam accuratè inveſtigentur breviſſima illa tempora, quibus Sol pertranſit circulos declinationum: afferet autem illa, cum magna facilitate, non leve compendium, uno quippe intuitu, è regione datarum vibrationum, tempus illis reſpondens invenietur: ut ſi, Sole prætergrediente planum Meridiani, numeratæ fuerint Perpendiculi vibrationes ſimplices 338, hic numerus quæſitus in Tabula, dat illicò unius temporis ſcr. 31′ 51″, quæ Sol interim ſecundùm Æquatorem peragrabat. Quod ſi longiora tempora, putà unius ſemihoræ, aut ſemihoram excedentia obſervaverimus, tunc non incongruum erit, ſi utamur motu Perpendiculi horario tempori obſervato conveniente, qui inveſtigatur modo à nobis ſuperiùs tradito, & toto anno variatur, ut præcedens Tabula oſtendit. Exempli gratiâ, numeratæ ſint Perpendiculi vibrationes

ſimplices

Tabula Temporum reſpondentium Perpendiculi vibrationibus ſimplicibus numeratis in Solis tranſitu per declinationis circulos.

Vibrat. Simpl.	Temp.	′	″	‴	Vibratio ſimpl	Temp.	′	″	‴	Vibration. ſimplices.	Temp.	′	″	‴
300	0	28	16	20	334	0	31	28	35	368	0	34	40	50
301	0	28	21	59	335	0	31	34	14	369	0	34	46	30
302	0	28	27	39	336	0	31	39	54	370	0	34	52	9
303	0	28	33	18	337	0	31	45	33	371	0	34	57	48
304	0	28	38	57	338	0	31	51	12	372	0	35	3	27
305	0	28	44	36	339	0	31	56	51	373	0	35	9	7
306	0	28	50	16	340	0	32	2	31	374	0	35	14	46
307	0	28	55	55	341	0	32	8	10	375	0	35	20	25
308	0	29	1	34	342	0	32	13	49	376	0	35	26	4
309	0	29	7	13	343	0	32	19	29	377	0	35	31	44
310	0	29	12	53	344	0	32	25	8	378	0	35	37	23
311	0	29	18	32	345	0	32	30	47	379	0	35	43	2
312	0	29	24	11	346	0	32	36	26	380	0	35	48	41
313	0	29	29	51	347	0	32	42	6	381	0	35	54	21
314	0	29	35	30	348	0	32	47	45	382	0	36	0	0
315	0	29	41	9	349	0	32	53	24	383	0	36	5	39
316	0	29	46	48	350	0	32	59	3	384	0	36	11	19
317	0	29	52	28	351	0	33	4	43	385	0	36	16	58
318	0	29	58	7	352	0	33	10	22	386	0	36	22	37
319	0	30	3	46	353	0	33	16	1	387	0	36	28	16
320	0	30	9	25	354	0	33	21	40	388	0	36	33	56
321	0	30	15	5	355	0	33	27	20	389	0	36	39	35
322	0	30	20	44	356	0	33	32	59	390	0	36	45	14
323	0	30	26	23	357	0	33	38	38	391	0	36	50	53
324	0	30	32	2	358	0	33	44	18	392	0	36	56	33
325	0	30	37	42	359	0	33	49	57	393	0	37	2	12
326	0	30	43	21	360	0	33	55	36	394	0	37	7	51
327	0	30	49	0	361	0	34	1	15	395	0	37	13	30
328	0	31	54	40	362	0	34	6	55	396	0	37	19	10
329	0	31	0	19	363	0	34	12	34	397	0	37	24	49
330	0	31	5	58	364	0	34	18	13	398	0	37	30	28
331	0	31	11	37	365	0	34	23	52	399	0	37	36	8
332	0	31	17	17	366	0	34	29	32	400	0	37	41	47
333	0	31	22	56	367	0	34	35	11					

Digitized by Google

ſimplices 7000, tempore Æquinoctii vernalis, & totidem, tempore Solſtitii brumalis. Quoniam ex tabula noſtra datur motus Perpendiculi horarius 9550 vibrationum ſimpl. in Æquinoctio vernali; ideò Sol interim ſecundùm motum Æquatoris permeabat tempora 10 59′ 41″. Et quia tempore Solſtitii brumalis, motus Perpendiculi horarius datur vibrationum ſimpl. 9556 ferè: idcirco tunc quoque Sol percurrebat tempora 10 59′ 16″. Nam per regulam auream,

Ut numerus vibrat. ſimpl. horarius 9550, Ad tempora 15 0′ 0″: Ita numeratæ ſimplices vibrationes 7000, Ad tempora 10 59′ 41″.

Similiter, Ut numerus vibrationum ſimpl. horarius 9556, Ad tempora 15 0′ 0″: Ita numeratæ vibrationes ſimplices 7000, Ad tempora 10 59′ 16″.

CAPUT IX.

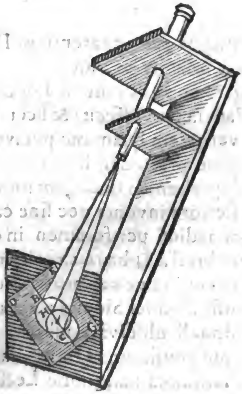
De modo primo obſervandi Luminarium Diametros apparentes.

MULTIS abhinc annis, magna me apparentium Diametrorum Solis & Lunæ tenuit ſollicitudo: idcirco illas ſubinde pluribus modis inveſtigare conatus ſum: ſed operatio difficilis obſervationem caſſam ſæpius effecit: & licet interdum, adhibitâ omni curâ & diligentiâ, veritatem ipſam me putaverim aſſequutum: nihilominùs, facta collatione præcedentium cum ſequentibus, illa parum inter ſe cohærere deprehendi: unde jam mihi ſuſpecta eſſe cœperunt tam priora quàm poſteriora inventa, nec ſine cauſa. Nam ſive excipiatur in tabella baſis coni radioſi per foramen in obſcurum cubiculũ intromiſſi, aut apex coni umbroſi à Sphæra circulóve projecti, cum diſtantia baſis ab apice ejuſdem coni: ſive capiatur altitudo meridiana utriuſque limbi borealis & auſtralis diſci Sideris; vix tamen aliquid certi obtineri poteſt ex hujuſmodi obſervationibus, in quibus numquam eſt evidens lucis umbræque confinium. Quarè illas, ut inutiles, ſatius judicavi reticere, quam faſtidioſa narratione Lectorem detinere. Verùm, cùm tandem per occaſionem Eclipſis Solaris obſervan-

N

Digitized by Google

dæ, advertiſſem, lucidam Solis imaginem per Teleſcopium immiſſam magna circunſtantis umbræ præciſione terminari, tunc cogitare cœpi de ſubtiliori modo inveſtigandæ Solis Diametri apparentis: quæ ferè tot habet varietates, quot auctores. Timebam quidem prima fronte, ne diverſarum lentium refractiones aliquam in hujus dimenſione diverſitatem inducerent: ſed cùm dies diem doceat, deprehendi Diametrum lucidæ ſpeciei, & motum ipſius in plano, in quod cadit perpendiculariter, eamdem inter ſe ſervare rationem, non ſecus ac ipſa Solis Diameter apparens cum ſuo motu; ita ut, ſi una Solis imago ſit dupla alterius imaginis, & motum hujus duplo velociorem eſſe motu alterius, neceſſe ſit: & quacumque diſtantia utamur, ſive Teleſcopium minus, ſive majus adhibeatur, & quantacumque ſive aeris, ſive lentium, ſive utriuſque ſimul interveniat refractio, eodem tamen tempore, omnes illæ imagines rotundæ planum ſuæ ſemitæ perpendiculare pertranſire incipient, ac deſinent. Idem accidere per diverſa foramina, etiam diverſarum diſtantiarum expertus ſum, niſi quod majora foramina plus temporis requirunt quàm minora, pro quantitate ſuarum dimetientium.



Cùm igitur certum mihi exploratumque eſſet, nihil eſſe à refractione timendum, ut poſteà obſervationes temporibus diverſis peractæ confirmabunt, direxi ad Solem Teleſcopium, eoque firmato cum tabella, quæ reciperet Solis ſpeciem perpendiculariter cadentem, in medio tabellæ acum infixi, ut circa eam charta BC volveretur: in hac charta linea BC planum meridiani circuli, aut cujuſvis alterius circuli horarii denotabat: lineæ verò DE, & FG por-

tionem ſemitæ ſeu Paralleli Solis. In obſcuro itaque cubiculo, quacumque hora diei imaginem Solis in charta hac volubili excipiebam, cujus progreſſu tantiſper conſiderato, chartam prædictam paulatim circa centrum convertebam, donec extrema radii per lineas DE, & FG, aut motu ipſis parallelo incederent. Cùm autem centrum imaginis ad prædictum circulum horarium perveniebat, notabam ejuſdem extremitates, ſuperiorem B, inferiorem C: relictóque organo in hoc eodem ſitu, cùm Sol, poſt dies aliquot, fieret borealior aut auſtralior, imago lucida ad oppoſitas partes locum mutabat: notabam autem unam ex duabus extremitatibus prædictæ imaginis, putà H, & tunc conferens intervallum BH, cum intervallo BC, ope lineæ in minutiſſimas partes æquales diviſæ, mutuam, quæ inter utrumque erat, intelligebam rationem: Quarè altero illorum in data menſuræ ſpecie cognito, alterum non poterat ignorari. Verùm dabatur per calculum, in grad. ſcrupulis primis & ſecundis, intervallum BH, quod nihil eſt aliud, niſi differentia declinationum Solis convenientium primo & ultimo obſervationis momento: Igitur & Solis Diameter BC manifeſtabatur etiam in grad. ſcrup. primis & ſecundis. Nam, per regulam auream,

Ut intervallum BH, Ad intervallum BC: Ita differentia declinationum Solis BH, Ad Diametrum Solis apparentem BC.

Eâdem obſervandi ratione utebatur D. Vincentius Mutus Majoricæ, anno 1648, ut ait Ricciolus, ſed ſolo meridiei tempore. Ego verò quolibet diei momento, eam ut propriam, & novam experiebar anno 1659, cùm de eâ nihil unquam vidiſſem, aut audiſſem: quod vix à multis credi poterit, propter circunſtantiarum utrimque concurrentium conſenſionem.

Prædicta obſervandi methodus videtur non contemnenda, ſed ut tutò uſurpetur, oportet ita firmari inſtrumentum, ut nullam poſſit ſubire variationem: Ideóque neceſſe eſt, illud alligari ad primum pavimentum, aut ad murum, aut ad aliam firmiſſimam ædificii partem, quæ ne vel tantulùm titubet, aut gravitate ſua ſubſidat, aut ob inconſtantiam aeris, quamlibet aliam mutationem patiatur. Neque admittenda ſunt fulcimenta lignea, & chartacea, aut ex ſimili materia, quæ flexuram aliquam contrahunt: Canalis ſit unicus in debita longitudine, & ex ſolido metallo, ut ferreus, æreus, aut alius ejuſdem ferè duritiei: Sed hoc maximè videndum eſt, ut, ſi organum firmiter non conſtringatur, (quod ſatius eſſet) locus ſaltem ſit immunis

Digitized by Google

ab omni aura: Nam, ſi vel minimum ex his omnibus negligatur, vix ulla ſine errore, aut erroris formidine, obſervatio peragetur. Atque hæc eſt cauſa, cur ego hunc modum, poſt multam in eo exercitationem, derelinquere coactus fuerim, præcipuè cum habitationis meæ locus ob contignationum infirmitatem tremulus, prædictum commotionis incommodum vitare me non pateretur.

CAPUT X.

De ſecundo modo obſervandi Luminarium Diametros apparentes.

CUM prædicta obſervandi methodus, licet exactiſſima, multas, ut dictum eſt, requirat cautiones, ut ſecurè quis in eas ſe exercere valeat, hæc me ratio impulit, ut aliam faciliorem, nec minùs certam, ſi fieri poſſet, excogitarem. Videbam, non poſſe obtineri majorem Diametri præciſionem, quàm per ipſum Teleſcopium, ſed, cùm in aliquot dierum ſpatio, quod hîc neceſſariò requirebatur, vix fieri poſſet, ut inſtrumentum in primo ſitu conſervaretur; ita de hujuſmodi obſervationum certitudine meritò fuit ambigendum: Quarè ad aliam operationem breviori tempore abſolvendam animum applicui: diſpoſitóque Teleſcopio, ut præcedentibus 4. & 9. capitibus dictum eſt, quolibet diei momento, cum luberet, ad Solem, ſeu noctis ad Lunam plenam, imaginem lucidam in charta volubili excipiebam: chartam autem circa centrum ſuum ſenſim revolvebam, quouſque imago lucida ſemitam rectis lineis D E, & F G parallelam ſuo motu videretur deſcribere: & dum totus Luminaris diſcus planum ſuæ ſemitæ perpendiculare B C, hoc eſt, determinatum quemvis circulum horarium pertranſiret, tempus interim effluens Perpendiculo numerabam: cujus rei facilitatem cùm ſemel fuiſſem expertus, ita hujuſmodi exercitio aſſuefactus ſum, ut toto ferè biennio, huic inſiſtens, numerum vibrationum ſimplicium convenientem Diametro Solis, & interdum Lunæ plenæ, in eorum tranſitu, per circulos quoſlibet horarios pluſquàm ducentis obſervationibus, immò, ſi repetitionis ſingularum ratio habeatur, pluſquàm bis millenis fuerim

rim

Digitized by Google

rim aſſequutus. Quouſque oblatâ opportunitate, per ſeptem experimenta ſeptimo capite præcedenti deſcripta, de numero vibrationum Perpendiculi horario plenè inſtructus, ſicut & de motu horario Luminarium circa polos Æquatoris, eorumdémque declinatione per calculum inveſtigatis: viſibiles eorum Diametros poſſem accuratè definire: Quod in Sole facillimum eſt, in Luna verò paulò operoſiùs, propter variationem prædictorum Lunæ motuum, qui tamen necdum ſufficere poſſunt, ſi Luna extra meridianum obſervetur. Tunc enim habenda eſt inſuper ratio diſtantiæ Lunæ à vertice. Sed hæc omnia ſuis locis clarè exponentur.

Porrò, quomodò apparentes Luminarium Diametri definiantur, de utroque ſeorſim agendum eſt, & primò quidem de Sole, cujus præcipuæ quædam obſervationes jam ſe offerunt enucleandæ: poſteà de Luna, obſervationibus illius in ſecundum caput ſecundi libri dilatis.

CAPUT XI.

Quomodò Solis apparens Diameter ſpecialiter obſervetur.

AD obſervandam Solis Diametrum apparentem, præter Teleſcopium adminiculo ſuo inſtructum, & aptatum, ut ſuperiùs dictum eſt, requiritur etiam Perpendiculum, cujus vibrationum horarius numerus ad unguem cognitus ſit. Perpendiculum autem, quo uſus ſum, abſolvit una hora 9550 vibrationes ſimplices, illúdque datâ operâ conſtruxi breviſſimum, ut majori vibrationum numero tempus interim effluens divideret: Sícque accuratiùs initium & finis obſervationis notarentur. Sed de his ſatis, utrumque enim jam ſuo loco dictum eſt.

Inſuper opus eſt motu Solis horario circa polos Æquatoris, qui ſemper intelligendus eſt fieri ab ortu in occaſum, eſtque perpetuò grad. 15 0; quos licet, in rigore Aſtronomico, Sol aliquando velociùs, aliquando verò tardiùs perambulet, perinde tamen eſt, in Solis tranſitu exigui adeò temporis.

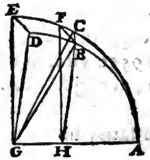
Item Solis declinatio inveſtiganda eſt, rudi ſaltem Minerva, idque ſufficiet, paucis enim ſcrupulis à veritate devians, nihil vitii in obſervationes ingeret.

Diameter Solis apparens nota fit, tum è numero vibrationum Perpendiculi horario: tum è motu Solis horario circa polos Æquatoris: & ex vibrationibus numeratis (quæ ſunt menſura elapſi temporis) interim dum totus Solis diſcus pertranſit planum determinati circuli horarii: arcus enim à centro Solis intereà peragratus, ipſius eſt Diameter apparens in plano proprii Paralleli. Nam, per auream regulam,

Ut ſe habet numerus ſimplicium vibrationum horarius,
Ad motum Solis horarium circa polos Æquatoris:
Ita vibrationum ſimplicium numerus ex obſervatione inventus,
Ad arcum intereà peragratum à centro Solis in ſuo Parallelo; hoc [eſt ad Diametrũ Solis apparentem in plano ejuſdem Paralleli.

Si Sol ab Æquatore nihil declinet, tunc Diameter ejus ſic inventa, verè tanta eſt: & ideò alia reductione opus non eſt. Si verò extra Æquatorem verſetur, tunc ſinus ſemidiametri ejus in plano Paralleli inventa minuendus eſt pro ratione, quam habuerit radius Paralleli ad radium Æquatoris. Eſt enim, Ut ſinus totus, Ad ſinum diſtantiæ Solis à polo Æquatoris: Ita ſinus ſemidiametri Solis apparentis in plano Paralleli, Ad ſinum ſemidiametri Solis apparentis in plano circuli Sphæræ maximi.

Eſto GAD maximi circuli Quadrans, ad GAE maximi circuli Quadrantem, ſic inclinatus, ut Sol, cujus centrum in B conſtituitur, tangat ſuperficiem Quadrantis GAE. Connectantur D & E utriuſque Quadrantis termini arcu Æquatoris DE: cujus bini radii æquales ſint GD, & GE. Agatur quoque per B centrum Solis, arcus BF paralleli Æquatori: cujus bini radii æquales HB, & HF comprehendant angulum ſemidiametri Solis apparentis in plano Paralleli è centro H deſcripti. Denique ex B arcus perpendicularis BC emittatur in AE: & naſcetur triangulum Sphæricum ABC rectangulum ad C. In eo habebimus latus AB, diſtantiam ſcilicet Solis à polo Æquatoris: & angulum BAC, qui angulo BHF ex obſervatione cognito æqualis eſt, ob communem ad H & A, ſuperficiei Quadrantis GAD, ad ſuperficiem Quadrantis GAE, inclinationem. Quam-



Digitized by Google

obrèm trigonometrico calculo notum fiet alterum latus BC, ideſt angulus BGC ſemidiametri Solis apparentis in plano circuli Sphæræ maximi. Nam,

Ut ſinus totus,
Ad ſinum lateris AB *diſtantiæ Solis à polo Æquatoris:*
Ita ſinus anguli BAC *ſemidiametri Solis apparentis in plano Paralleli,*
Ad ſinum lateris BC *ſemidiametri Solis apparentis in plano circuli Sphæræ maximi.*

Quod erat demonſtrandum.

Obſervationes Diametri Solis apparentis circa Apogæum conſtituti.

OBSERVATIO PRIMA.

ANno Chriſti Gregoriano 1660: Die 25 Junii, cœlo ſereniſſimo, ſed ſubſultante quodammodo ſolari radio, Lugduni, numeratæ ſunt circa horam primam pomeridianam, Perpendiculi vibrationes ſimplices ſexies 364, & pluſquàm decies 365.

Medium numerum inter duos extremos eligo, cùm ille ut plurimùm ad veritatem propiùs accedat. Erat igitur numerus ſimplicium vibrationum 364 ½: idcóque centrum Solis percurrebat intereà in ſuo Parallelo arcum ſcrup. 34′ 21″. Nam per regulam auream,

Ut numerus ſimplicium vibrationum horarius	9550,		
	grad.	′	″
Ad motum Solis horarium circa polos Æquatoris	15	0	0:
Ita numeratæ ſimplices vibrationes	364 ½,		
	grad.	′	″
Ad arcum intereà peragratum à centro Solis in ſuo Parallelo	0	34	21.

Eſt autem hic idem arcus Diameter Solis apparens in plano ejuſdem Paralleli [qui colligi potuit longè minori negotio ex tabula, quæ habetur in fine cap. 8 præcedentis: quod indicaſſe ſufficiat.] Hujus verò ſemiſſis eſt ſcrup. 17′ 10″ ½: & diſtantia Solis à polo Æquatoris eſt grad. 66 34′: Unde ſequitur ſemidiameter Solis apparens ſcrup. 15′ 45″ ½. Nam,

	grad.	′	″	*Logarithmi.*
Ut ſinus totus				
Ad ſinum diſtantiæ Solis à polo Æquatoris	66	34	0	9,96261,7
Ita ſinus ſemidiametri Solis apparentis in plano Paralleli	0	17	10 ½	7,69861,2
Ad ſinum ſemidiametri Solis apparentis in plano maximi [Sphæræ circuli	0	15	45 ½	7,66123,9

Ergo Diameter Solis apparens erat ſcrup. 31′ 31″. Quam ſcire cupiebamus.

OBSERVATIO SECUNDA.

ANno Chriſti Gregoriano 1661: Die 26 Junii; cœlo identidem ſereno, Lugduni, numeratæ ſunt poſt meridiem, Perpendiculi vibrationes ſimplices quinquies 364, Sole mediocriter tremulo.

Huic vibrationum numero debentur ſcrup. 34′ 18″, quæ centrum Solis intereà percurrebat in ſuo Parallelo. Nam,

	grad.	′	″
Ut numerus ſimplicium vibrationum horarius	9550,		
Ad motum Solis horarium circa polos Æquatoris	15	0	0:
Ita numeratæ ſimplices vibrationes	364,		
Ad arcum intereà peragratum à centro Solis in ſuo Parallelo	0	34	18.

Eſt autem hic idem arcus Diameter Solis apparens in plano ejuſdem Paralleli, cujus ſemiſſis eſt ſcrup. 17′ 9″: & diſtantia Solis à polo Æquatoris eſt grad. 66 36′: Unde ſequitur ſemidiameter Solis apparens ſcrup. 15′ 44″ ½. Nam,

	grad.	′	″	Logarithmi.
Ut ſinus totus				
Ad ſinum diſtantiæ Solis à polo Æquatoris	66	36	0	9,96272,7
Ita ſinus ſemidiametri Solis apparentis in plano Paralleli	0	17	9	7,69798,7
Ad ſinũ ſemid. Solis appar. in plano maximi Sphæræ circuli	0	15	44 ½	7,66071,4

Ergo Diameter Solis apparens erat ſcrup. 31′ 29″. Quam ſcire cupiebamus.

OBSERVATIO TERTIA.

ANno Chriſti Gregoriano 1661: Die 27 Junii: Lugduni, circa horam ſeptimam matutinam, aere defæcatiſſimo, & Sole nihil ferè trepidante, numeratæ ſunt Perpendiculi vibrationes ſimplices ter 364, & ter 365.

Vibrationes ſimplices 364 ½ valent ſcrup. 34′ 21″, quæ centrum Solis intereà percurrebat in ſuo Parallelo. Nam,

	grad.	′	″
Ut numerus ſimplicium vibrationum horarius	9550,		
Ad motum Solis horarium circa polos Æquatoris	15	0	0:
Ita numeratæ ſimplices vibrationes	364 ½,		
Ad arcum intereà peragratum à centro Solis in ſuo Parallelo	0	34	21.

Eſt autem hic idem arcus Diameter Solis apparens in plano ejuſdem Paralleli, cujus ſemiſſis eſt ſcrup. 17′ 10″ ½: & diſtantia Solis à polo Æquatoris eſt grad. 66 38′: Unde ſequitur ſemidiameter Solis apparens ſcrup. 15′ 46″. Nam,

	grad.	′	″	Logarithmi.
Ut ſinus totus				
Ad ſinum diſtantiæ Solis à polo Æquatoris	66	38	0	9,96283,6
Ita ſinus ſemidiametri Solis apparentis in plano Paralleli	0	17	10 ½	7,69862,2
Ad ſinũ ſemid. Solis appar. in plano maximi Sphæræ circuli	0	15	46	7,66145,8

Ergo Diameter Solis apparens erat ſcrup. 31′ 32″. Quam cognoſcere cupiebamus.

Obſervationes

Digitized by Google

Obſervationes Diametri Solis apparentis prope Perigæum exiſtentis.

Observatio prima.

Anno Chriſti Gregoriano 1659: Die 19 Decembris, Lugduni, cœlo utcumque nubilo, circa meridiem, numeravi Perpendiculi vibrationes ſimplices bis 375, & ſexies 376.

Medio numero $375\frac{1}{2}$ reſpondent ſcrup. 35′ 23″, quæ centrum Solis interim percurrebat in ſuo Parallelo. Nam,

Ut numerus ſimplicium vibrationum horarius	9550,		
	grad.	′	″
Ad motum Solis horarium circa polos Æquatoris	15	0	0:
Ita numeratæ ſimplices vibrationes	$375\frac{1}{2}$,		
	grad.	′	″
Ad arcum intereà peragratum à centro Solis in ſuo Parallelo	0	35	23.

Eſt autem hic idem arcus Diameter Solis apparens in plano ejuſdem Paralleli, cujus ſemiſſis eſt ſcrup. 17′ $41\frac{1}{2}$″: & diſtantia Solis à polo Æquatoris eſt grad. 66. 31′: Unde ſequitur ſemidiameter Solis apparens ſcrup. 16′ $13\frac{1}{2}$″. Nam,

	grad.	′	″	Logarithmi.
Ut ſinus totus				
Ad ſinum diſtantiæ Solis à polo Æquatoris	66	31	0	9,96245,3
Ita ſinus ſemidiametri Solis apparentis in plano Paralleli	0	17	$41\frac{1}{2}$	7,71149,5
Ad ſinũ ſemid. Solis appar. in plano maximi Sphæræ circuli	0	16	$13\frac{1}{2}$	7,67394,8

Ergo Diameter Solis apparens erat ſcrup. 32′ 27″. Quam ſcire volebamus.

Observatio secunda.

Anno Chriſti Gregoriano 1660: Die 22 Decembris, Lugduni, circa horam undecimam, Sole uniformiter ambulante, numeratæ ſunt Perpendiculi vibrationes ſimplices bis 376: poſteà denſis nubibus tota cœli facies obducta eſt.

Prædictus vibrationum numerus valet ſcrup. 35′ 26″, quæ centrum Solis interim in ſuo percurrebat Parallelo. Nam,

Ut numerus ſimplicium vibrationum horarius	9550,		
	grad.	′	″
Ad motum Solis horarium circa polos Æquatoris	15	0	0:
Ita numeratæ ſimplices vibrationes	376,		
	grad.	′	″
Ad arcum intereà peragratum à centro Solis in ſuo Parallelo	0	35	26.

Eſt autem hic idem arcus Diameter Solis apparens in plano ejuſdem Paralleli, cujus ſemiſſis eſt ſcrup. 17′ 43″: & diſtantia Solis à polo Æquatoris eſt grad. 66 30′: Unde ſequitur ſemidiameter Solis apparens ſcrup. 16′ 15″. Nam,

	grad.	′	″	Logarithmi.
Ut ſinus totus				
Ad ſinum diſtantiæ Solis à polo Æquatoris	66	30	0	9,96239,8
Ita ſinus ſemidiametri Solis apparentis in plano Paralleli	0	17	43	7,71211,1
Ad ſinũ ſemid. Solis appar. in plano maximi Sphæræ circuli	0	16	15	7,67450,9

Ergo Diameter Solis apparens erat ſcrup. 32′ 30″. Quam reperire ſatagebamus.

Digitized by Google

OBSERVATIO TERTIA.

ANno Chriſti Gregoriano 1660: Die 27 Decembris, Lugduni, circa horam undecimam, numeratæ ſunt Perpendiculi vibrationes ſimplices pluſquàm decies 376.

Huic numero conveniunt ſcrupula 35′ 26″, quæ centrum Solis interim permeabat in ſuo Parallelo. Nam,

Ut numerus ſimplicium vibrationum horarius	9550,		
	grad.	′	″
Ad motum Solis horarium circa polos Æquatoris	15	0	0:
Ita numerata ſimplices vibrationes	376,		
	grad.	′	″
Ad arcum intereà peragratum à centro Solis in ſuo Parallelo	0	35	26.

Eſt autem hic idem arcus Diameter Solis apparens in plano ejuſdem Paralleli, cujus ſemiſſis eſt ſcrup. 17′ 43″: & diſtantia Solis à polo Æquatoris eſt grad. 66 40′. Unde ſequitur ſemidiameter Solis apparens ſcrup. 16′ 16″. Nam,

	grad.	′	″	*Logarithmi.*
Ut ſinus totus				
Ad ſinum diſtantia Solis à polo Æquatoris	66	40	0	9,96294,5
Ita ſinus ſemidiametri Solis apparentis in plano Paralleli	0	17	43	7,71211,1
Ad ſinũ ſemid. Solis appar. in plano maximi Sphæræ circuli	0	16	16	7,67505,6

Ergo Diameter Solis apparens erat ſcrup. 32′ 32″. Quam cognoſcere volebamus.

Obſervationes Diametri Solis apparentis, circa medias longitudines.

OBSERVATIO PRIMA.

ANno Chriſti Gregoriano 1660: Die 25 Martii, Lugduni, ante meridiem, Sole pallido, numeratæ ſunt Perpendiculi vibrationes ſimplices decies 339.

Huic numero reſpondent ſcrup. 31′ 57″, quæ centrum Solis interim percurrebat in ſuo Parallelo. Nam,

Ut numerus ſimplicium vibrationum horarius	9550,		
	grad.	′	″
Ad motum Solis horarium circa polos Æquatoris	15	0	0:
Ita numerata ſimplices vibrationes	339,		
	grad.	′	″
Ad arcum intereà peragratum à centro Solis in ſuo Parallelo	0	31	57.

Eſt autem hic idem arcus Diameter Solis apparens in plano ejuſdem Paralleli, cujus ſemiſſis eſt ſcrup. 15′ 58″ ½: & diſtantia Solis à polo Æquatoris eſt grad. 87 47′. Unde ſequitur ſemidiameter Solis apparens ſcrup. 15′ 58″. Nam,

	grad	′	″	*Logarithmi.*
Ut ſinus totus				
Ad ſinum diſtantia Solis à polo Æquatoris	87	47	0	9,99967,5
Ita ſinus ſemidiametri Solis apparentis in plano Paralleli	0	15	58½	7,66716,3
Ad ſinũ ſemid. Solis appar. in plano maximi Sphæræ circuli	0	15	58	7,66683,8

Ergo Diameter Solis apparens erat ſcrup. 31′ 56″. Quam reperire ſatagebamus.

Digitized by Google

Observatio secunda.

ANno Chriſti Gregoriano 1661: Die 29 Martii, Lugduni, Sole clariſſimo, & motu ſatis uniformi incedente, numeratæ ſunt Perpendiculi vibrationes ſimplices bis 338, & bis aut ter 339.

Vibrationibus $338\frac{1}{2}$ debentur ſcrupula 31′ 54″, quæ centrum Solis interim percurrebat in ſuo Parallelo. Nam,

Ut numerus ſimplicium vibrationum horarius 9550,

Ad motum Solis horarium circa polos Æquatoris grad. 15 ′ 0 ″ 0:

Ita numerata ſimplices vibrationes $338\frac{1}{2}$,

Ad arcum intereà peragratum à centro Solis in ſuo Parallelo grad. 0 ′ 31 ″ 54.

Eſt autem hic idem arcus Diameter Solis apparens in plano ejuſdem Paralleli, cujus ſemiſſis eſt ſcrup. 15′ 57″: & diſtantia Solis à polo Æquatoris eſt grad. 86 18′: Unde ſequitur ſemidiameter Solis apparens ſcrup. 15′ 55″. Nam,

	grad.	′	″	Logarithmi.
Ut ſinus totus				
Ad ſinum diſtantiæ Solis à polo Æquatoris.	86	18	0	9,99909,4
Ita ſinus ſemidiametri Solis apparentis in plano Paralleli	0	15	57	7,66649,0
Ad ſinũ ſemid. Solis appar. in plano maximi Sphæra circuli	0	15	55	7,66558,4

Ergo Diameter Solis apparens erat ſcrup. 31′ 50″. Quam invenire volebamus.

Observatio tertia.

ANno Chriſti Gregoriano 1660: Die 28 Septembris, Lugduni, cœlo puriſſimo, numeratæ ſunt poſt meridiem Perpendiculi vibrationes ſimplices undecies 340.

Huic vibrationum numero competunt ſcrup. 32′ $2\frac{1}{2}$″, quæ centrum Solis interim permeabat in ſuo Parallelo. Nam,

Ut numerus ſimplicium vibrationum horarius 9550,

Ad motum Solis horarium circa polos Æquatoris grad. 15 ′ 0 ″ 0:

Ita numerata ſimplices vibrationes 340,

Ad arcum intereà peragratum à centro Solis in ſuo Parallelo grad. 0 ′ 32 ″ $2\frac{1}{2}$.

Eſt autem hic idem arcus Diameter Solis apparens in plano ejuſdem Paralleli, cujus ſemiſſis eſt ſcrup. 16′ $1\frac{1}{4}$″: & diſtantia Solis à polo Æquatoris eſt grad. 87 41′: Unde ſequitur ſemidiameter Solis apparens ſcrup. 16′ $0\frac{1}{2}$″. Nam,

	grad.	′	″	Logarithmi.
Ut ſinus totus				
Ad ſinum diſtantiæ Solis à polo Æquatoris	87	41	0	9,99964,5
Ita ſinus ſemidiametri Solis apparentis in plano Paralleli	0	16	$1\frac{1}{4}$	7,66841,4
Ad ſinum ſemidiametri Solis apparentis in plano maximi Sphæra circuli	0	16	$0\frac{1}{2}$	7,66805,9

Ergo Diameter Solis apparens erat ſcrup. 32′ 1″. Quam invenire cupiebamus.

Digitized by Google

OBSERVATIO QUARTA.

ANno Chriſti Gregoriano 1661: Die 26 Septembris, Lugduni, poſt meridiem, Sole clariſſimo, ſed multùm trepidante, numeratæ ſunt Perpendiculi vibrationes ſimplices ſepties 338, & ſepties 339.

Medio numero 338 $\frac{1}{2}$ congruit arcus ſcrupulorum 31′ 54″, quem centrum Solis interim percurrebat in ſuo Parallelo. Nam,

Ut numerus ſimplicium vibrationum horarius	9550,		
	grad.	′	″
Ad motum Solis horarium circa polos Æquatoris	15	0	0:
Ita numerata ſimplices vibrationes	338 $\frac{1}{2}$,		
	grad.	′	″
Ad arcum intereà peragratum à centro Solis in ſuo Parallelo	0	31	54.

Eſt autem hic idem arcus Diameter Solis apparens in plano ejuſdem Paralleli, cujus ſemiſſis eſt ſcrup. 15′ 57″: & diſtantia Solis à polo Æquatoris eſt grad. 88 34′: Unde ſequitur ſemidiameter Solis apparens ſcrup. 15′ 56″ $\frac{1}{2}$. Nam,

	grad.	′	″	*Logarithmi.*
Ut ſinus totus				
Ad ſinum diſtantiæ Solis à polo Æquatoris	88	34	0	9,99986,4
Ita ſinus ſemidiametri Solis apparentis in plano Paralleli	0	15	57	7,66649,0
Ad ſinum ſemidiametri Solis apparentis in plano maximi [Sphæræ circuli	0	15	56 $\frac{1}{2}$	7,66635,4

Ergo Diameter Solis apparens erat ſcrup. 31′ 53″. Quam cognoſcere ſatagebamus.

Eſt autem notatu dignum, quod ex apparenti ſemidiametro Solis Apogæo, & Perigæo, ut ſuprà: eruitur diſtantia Solis Apogæi à terra partium 101562: & Perigæi 98438: quarum diſtantia media eſt 100000; & inde Excentricitas partium ſolummodò 1562, quæ paulò minor eſt dimidiâ Excentricitate, quam paſſim Aſtronomi ex obſervationibus locorum Solis in Ecliptica colligunt: ex quo apparet, eos, non prorſus ineptè agere, qui Excentricitatem Solis biſſecant.

Non aliter demonſtrabitur Solis Diameter apparens in quocumque Excentrici loco: qui modus quantam præbeat obſervatori cum certitudine facilitatem, nemo non videt. Sed interim hæc exempla ſufficiunt. Quamobrèm reliquas omnes hujuſmodi obſervationes, quas intra biennium peregimus cap. 3. libri 2. tradendas reſervamus: ut inde tamquàm ex promptuario educantur, cùm quis fidem illarum voluerit experiri. Sed jam Lunari Diametro indagandæ præſtat totis viribus incumbere: & quia, quâ pergimus viâ, eam abſque Lunarium motuum cognitione ſcire non poſſumus: Ideò nunc iis ſubducendis ſeriò attendamus.

LIBER

Digitized by Google

LIBER SECUNDUS.

DE

CALCULO MOTUUM LUNÆ. DE DIAMETRO EJUS APPARENTI. Et de Diario obſervationum Diametri utriuſque Luminaris.

CAPUT PRIMUM.

De inſtituendo Lunarium motuum calculo, ad obſervationes Diametri Lunæ apparentis peragendas, neceſſario.

INVESTIGATURUS apparentem Lunæ Diametrum, neceſſe habui Lunarium motuum calculum inſtituere, ſine quorum cognitione inchoatas obſervationes impoſſibile eſſet abſolvere. In iis Lunæ motibus ſupputandis, ad ſcrupula uſque tertia ſemper progreſſus ſum, non quod ipſa tertia, immò nec ſecunda majorem Diametri præciſionem conferre poſſe exiſtimaverim, [cùm exacta illius dimenſio, ſeu accurata determinatio pendeat potiùs à Perpendiculi vibrationibus numeratis] Sed quia, iis neglectis, ex tam multiplici Triangulorum reſolutione, error tandem notabilis in ſcrupula prima potuiſſet redundare. Hoc autem calculo eò tenditur, ut motus Lunæ horarius

circa polos Æquatoris verus, & viſus: diſtantia quoque Lunæ à polo Æquatoris vera, & viſa: & diſtantia Lunæ à vertice vera, & viſa dignoſcantur. Sufficere quidem poteſt motus Lunæ horarius circa polos Æquatoris verus, & diſtantia ejuſdem à polo Æquatoris vera, ſi Luna in meridiano obſervetur: at extra hunc caſum, quatuor reliqua ſunt abſolutè neceſſaria, ut ſuo loco videbitur.

Porrò motus Lunæ eam cum motu Solis habet affinitatem, ut hic ſine illo definiri nequeat. Præmittendus itaque eſt motus Solis in ſupputatione, quam ſic ordior.

Colligo ad datarum horarum initia, ex Lansbergiana hypotheſi, omnes motus medios Solis & Lunæ, eorúmque Proſtaphæreſes centri, non quales dedit ipſe Lansbergius in ſuis tabulis, quippe quæ ſcrupula prima non excedunt, ſed quas ego, ex meme ejuſdem, ad ſingula Anomaliæ centri ſcrupula ſupputavi, cum Excentricitatibus è regione occurrentibus: poſteà inventâ per prædictas Proſthaphæreſes centri, diſtantiâ Planetæ mediâ ab Apogæo vero, quam Lansbergius vocat, in Sole, Anomaliam orbis veram; & in Luna Anomaliam orbis æquatam: inveſtigo ope trigonometriæ, Proſthaphæreſes orbis utriuſque Luminaris, totumque abſolvo calculum, pro quindecim diverſis temporibus, ſecundùm quindecim, quas ad Lunam inſtitui obſervationes, ut inferiùs habentur.

Cæterùm, ne cuipiam ſcrupulum moveam: ſciendum eſt, non ex Lansbergianis ſolummodò tabulis, verùm etiam ex quibuſcumque aliis, (modò à cœlo non diſcrepent enormiter) prædictum Lunæ motum horarium viſum circa polos Æquatoris obtineri poſſe, & quidem non diverſum ab eo, qui per ſequentia Problemata colligitur, aut ſaltem ei quàm proximè æqualem. Nam ipſe eſt differentia diſtantiarum Lunæ æquatoriarum viſarum à meridiano, ad datam & proximè antecedentem ſive ſequentem horam convenientium: quæ diſtantiæ licet continuè varientur, aut etiam diverſæ è diverſis tabulis eliciantur: differentia tamen earum, intra ſpatium unius horæ & ampliùs, vix uno, aut altero ſcrupulo augetur, vel minuitur, ut quilibet per calculum poteſt experiri, modò ſcrupula ſecunda & tertia non negligantur, ob rationem ſuperiùs dictam. Idem dicendum de motu Lunæ horario circa polos Æquatoris vero: qui, cùm non ſit obnoxius Parallaxi, multò minùs variatur quàm viſus.

Digitized by Google

Æquationem temporis nullam hic adhibui : eſſet enim ea prorſus inutilis, cùm motus Lunæ horarius in Æquatore viſus, ob maximam æquationem, non multò plus dimidio grad. ſcrupulo varietur: Lunæque Diameter inde major aut minor non poſſit evadere, niſi unico tantùm ſcrupulo ſecundo; quod inſenſibile eſt, & ideò non curandum.

Poſtremò admonendus eſt Lector, nos, in ſequentibus, unico ſchemate, quod rurſus diverſam, ſecundùm diverſos caſus, ſortitur configurationem, duplicem Sphæræ ſitum repræſentare voluiſſe, nec tamen minùs idoneè: Quæ enim Triangula pertinent ad medietatem Sphæræ orientalem, ea in ſuperficie convexâ: & quæ ad medietatem Sphæræ occidentalem, ea in ſuperficie concavâ conſiderantur. Eodémque modo Triangula ſpectantia ad Sphæræ medietatem vernalem conſiderantur in ſuperficie concavâ: ſpectantia verò ad autumnalem in ſuperficie convexâ: atque ita naturalis Sphæræ poſitio non invertitur; quin potiùs eo compendio Tyronum conſulitur utilitati, quorum imaginatio, nimiâ alioquin varietate diſtracta, confunderetur potiùs, quam juvaretur. Sed ſatis verborum, jam ad calculum veniendum eſt.

CALCULUS PRIMUS.

Pro prima obſervatione Diametri Lunæ apparentis inita Lugduni, Anno Chriſti 1660: *die* 25 *Februarii, hora octava poſt meridiem.*

AB initio annorum Chriſti, ad hanc obſervationem, numerantur anni Juliani completi 1659: menſis biſſextilis unus: dies 14: horæ ſub meridiano Lugdunenſi 8: cui & proximè præcedenti horæ debentur ſequentes motus.

Anno 1660: *Die* 25 *Februarii.*

Æquinoctiorum.	Hora 7.					Hora 8.				
	Sex.	*grad.*	′	″	‴	*Sex.*	*grad.*	′	″	‴
Anomalia Æquinoctiorum	0	2	47	29	6	0	2	47	29	11
Proſthaphæreſis Æquin. add.			8	53	2			8	53	2
Solis.	*Sex.*	*grad.*	′	″	‴	*Sex.*	*grad.*	′	″	‴
Medius motus Solis	5	35	3	24	30	5	35	5	52	21
Anomalia centri	3	19	13	51	36	3	19	13	51	39
Proſthaphæreſis centri addenda		1	57	2	56		1	57	2	56
Apogæi medius motus	1	36	17	35	5	1	36	17	35	5
Apogæi medius æquatus	1	38	14	38	1	1	38	14	38	1
Anomalia orbis vera	3	56	48	46	29	3	56	51	14	20

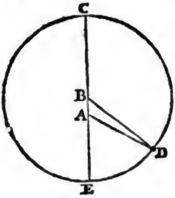
Excentricitas Solis partium 35123, | 35123,
qualium ſemidiameter Excentrici eſt 1000000.

Digitized by Google

Pro inveſtiganda Proſthaphareſi orbis Solis, & loco ejus vero in Ecliptica.

PROBLEMA PRIMUM.

Proſtaphareſis orbis tam Solis quam Lunæ colligitur ex ſemidiametro orbis Excentrici, & Excentricitate in eadem menſura datis, & ex diſtantia Planetæ media ab Apogæo vero.



Sit Excentricus Solis circulus CDEC deſcriptus ex centro B, ejuſque diameter CBE: ſit centrum terræ A, Solis D, & Excentricitas Solis AB. Jungantur autem A & D, necnon B & D, duabus rectis, & erit triangulum ABD obliquangulum, cujus nota ſunt duo latera, BD ſemidiameter Excentrici, & AB Solis Excentricitas, cum angulo ABD ab iis comprehenſo, qui eſt reſiduus ad ſemicirculum anguli CBD diſtantiæ Solis mediæ ab Apogæo vero: unde cognoſcetur angulus ADB, qui eſt Proſthaphæreſis orbis Solis. Nam,

Anno 1660: Die 25 Februarii.

	Hora 7.		Hora 8.	
	1000000 35123	*Logarithmi.*	1000000 35123	*Logarithmi.*
Ut ſummâ laterum	1035123	6,01499,20	1035123	6,01499,20
Ad differentiam eorum	964877	5,98447,20	964877	5,98447,20
Ita Tangens dimidiæ ſummæ an-	*grad.* ′ ″ ‴		*grad.* ′ ″ ‴	
[*gulorum ignotorum*	61 35 36 45	10,26692,83	61 34 22 50	10,26655,64
Ad Tangentem dimidiæ diffe-		16,25140,03		16,25102,84
[*rentiæ eorumdem*	59 52 36 49	10,23640,83	59 51 20 7	10,23603,64
Horum angulorum differentia				
[eſt Proſthaph. orbis Solis	1 42 59 56		1 43 2 43	
Medius motus Solis ab	*Sex. gr.* ′ ″ ‴		*Sex. gr.* ′ ″ ‴	
[Æquinoctio vero	5 35 12 17 32		5 35 14 45 23	
Proſth. orbis Solis addenda	1 42 59 56		1 43 2 43	
Ergo Sol erat in gradu	6 55 17 28	♓.	6 57 48 6	♓.
Quod erat inveſtigandum.				

Pro Aſcenſione recta Solis obtinenda.

PROBLEMA SECUNDUM.

Illa acquiritur ex diſtantia Solis à proximo Æquinoctio ſecundùm Eclipticam, & ex obliquitate Ecliptica.

In

Digitized by Google



In adjecto ſchemate, A B eſt arcus Eclipticæ: A C arcus Æquatoris: & B C arcus circuli declinationis, vel ipſamet Solis declinatio. Hi tres arcus conſtituunt triangulum ſphæricum A B C rectangulum ad C; cujus hypothenuſa A B cognita eſt, diſtantia ſcilicet Solis ab Æquinoctio verno: & angulus B A C obliquitas Eclipticæ (quam etſi Lansbergiani Canones gr. 23 30′ 38″ hoc ſæculo præbeant, illam tamen ad gradus 23 30′ limitamus: huic enim potiùs, quàm illi, accuratiores hujus temporis obſervationes ſuffragantur.) Quarè datur etiam crus A C, quod eſt diſtantia Solis æquatoria à verno Æquinoctio. Nam,

Anno 1660: *Die* 25 *Februarii.*

		Hora 7.					Hora 8.				
Ut ſinus totus		gr.	′	″	‴	*Logarithmi.*	gr.	′	″	‴	*Logarithmi.*
Ad ſinum complementi	BAC	23	30	0	0	9,96239,78	23	30	0	0	9,96239,78
Ita Tangens	AB	23	4	42	32	9,62950,37	23	2	11	54	9,62862,36
Ad Tangentem	AC	21	20	35	28	9,59190,15	21	18	13	52	9,59102,14
		gr.	′	″	‴		gr.	′	″	‴	
Ergo Aſcenſio recta Solis		338	39	24	32.		338	41	46	8.	

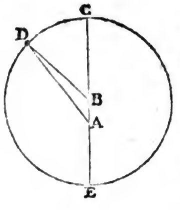
Quam obtinere cupiebamus.

Lunæ.	Sex.	gr.	′	″	‴	Sex.	gr.	′	″	‴
Medius motus Lunæ à Sole	3	0	9	6	21	3	0	39	34	58
Anomalia centri	0	0	18	12	42	0	1	19	9	56
Proſthaphæreſis centri addēda			2	28	8			10	44	0
Anomalia orbis media	0	41	36	54	49	0	42	9	34	34
Anomalia orbis æquata	0	41	39	22	57	0	42	20	18	34

Excentricitas Lunæ partium 86000, | 86008,
Qualium ſemidiameter Excentrici eſt 1000000.

Pro inquirenda Proſthaphæreſi orbis Lunæ, & loco ejus vero in orbe proprio.

PROBLEMA TERTIUM.



Inſpiciatur hæc figura, quam ſuperiùs pro orbis Solis Proſthaphæreſi, licet in alia diſpoſitione, jam delineavimus, repræſentétque circulus CDEC orbem Lunæ Excentricum, & reliqua, ut jam *Problemate* 1, de Sole dictum eſt.

In triangulo obliquangulo A B D, nota habemus duo latera; nempe B D Excentrici ſemidiametrum; & A B Excentricitatem Lunæ; cum angulo A B D ab iis comprehenſo, qui eſt reſiduus ad ſemicirculum, anguli C B D diſtantiæ Lunæ mediæ ab Apogæo vero. Ideò manifeſtatur angulus ADB, qui eſt Proſthaphæreſis orbis Lunæ. Nam,

Digitized by Google

Anno 1660 : *Die* 25 *Februarii.*

	Hora 7. 1000000 / 86000	Logarithmi	Hora 8. 1000000 / 86008	Logarithmi.
Ut ſummá laterum	1086000	6,03582,98	1086008	6,03583,30
Ad differentiam eorum	914000	5,96094,62	913992	5,96094,24
Ita Tangens dimidiæ ſummæ angulorum ignotorum	grad. ′ ″ ‴ 20 49 41 28	9,58027,18	grad. ′ ″ ‴ 21 10 9 17	9,58799,93
Ad Tangentem dimidiæ differentiæ eorumdem		15,54121,80		15,54894,17
	17 45 13 40	9,50538,82	18 3 6 15	9,51310,87
Horũ ang. diff. eſt Proſt. orb. ☾	3 4 27 48		3 7 3 2	
Medius motus Lunæ ab Æquinoctio vero	Sex. gr. ′ ″ ‴ 2 35 21 23 53		Sex. gr. ′ ″ ‴ 2 35 54 20 21	
Proſth. orbis Lunæ ſubtrah.	3 4 27 48		3 7 3 2	
Ergo ☾ in orbe ſuo erat in gr.	2 16 56 5 ♍.		2 47 17 19 ♍.	

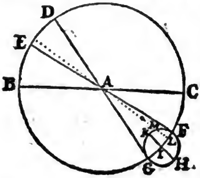
Quod erat inquirendum.

Pro inveſtiganda obliquitate orbis Lunæ ad Eclipticam:

PROBLEMA QUARTUM.

Cùm Theoria motus latitudinis Lunæ Lanſbergiana obliquitatem Lunaris orbitæ ad Eclipticam perpetuò variabilem ſupponat, minimam ſcilicet grad. 5 0′ *in conjunctionibus & oppoſitionibus, à quibus ampliatur paulatim in Quadraturas, in iis enim maxima eſt grad.* 5 16′; *à quibus iterum coarctatur in conjunctiones & oppoſitiones: neceſſe eſt primò prædictum obliquitatis angulum inveſtigare, nam ſine eo, locus Lunæ in Ecliptica, ejuſque latitudo ſciri nequeunt.*

Demonſtrat autem Lanſbergius hujus obliquitatis variationem, ut ſequitur.



Ex centro A deſcribatur circulus BCB, per maximæ obliquitatis Lunæ limites D & G: & minimæ E & F: Sitque BAC dimetiens Eclipticæ: DAG dimetiens orbis Lunæ in obliquitate maxima grad. 5 16′: EAF ejuſdem orbis dimetiens in obliquitate minima gr. 5 0′: & proinde DE, vel FG arcus, dictarum obliquitatum differentia ſcrup. 16′: ejuſque ſemiſſis IF, vel IG ſcrup. 8′: Quo intervallo, & centro I, deſcribatur circulus HFKG Anomaliæ obliquitatis Lunæ, quæ planè eadem eſt cum Anomalia centri Lunæ. Numeretur hæc ab F in M, erit igitur arcus FM cognitus, cujus complementi MK, ſinus LI; vel (quod faciliùs eſt) Sinus Logarithmicus datur ex proprio Canone, in menſura radii aſſumpti IF: ſed IF eſt 8′ ſcrup. Ergo dabitur LI, ut infrà: ſubtrahatur LI ab arcu obliquitatis mediæ CI; & reſiduus erit arcus CL obliquitas Lunæ quæſita. Nam,

Digitized by Google

Anno 1660 : Die 25 Februarii.

		Hora 7.		Hora 8.	
Ut radius	IF	*gr.* ′ ″ ‴	*Logarithmi.*	*gr.* ′ ″ ‴	*Logarithmi.*
Ad ſinum complementi	LI	0 18 12 42	9,99999,39	1 19 9 56	9,99988,48
Ita arcus	IF	8 0 0		8 0 0	
		vel 28800″	4,45939,25	*vel* 28800″	4,45939,25
Ad arcum	LI	28800	4,45938,64	28792	4,45927,73
		vel 8′ 0″ 0‴		*vel* 7′ 59″ 52‴	
Ex obliq. media ſubtrahendũ		*gr.* ′ ″ ‴		*gr.* ′ ″ ‴	
Obliquitas orbis Lunæ media		5 8 0 0		5 8 0 0	
Ergo obliq.orb.☾ ad Eclipt.		5 0 0 0.		5 0 0 8.	

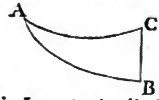
Quam inveſtigare propoſueramus.

	Sex. gr. ′ ″ ‴	*Sex. gr.* ′ ″ ‴
Medius motus latitud. ☾	3 27 22 9 3	3 27 55 13 27
Proſth.orbis ☾ ſubtrahenda	3 4 27 48	3 7 3 2
Verus motus latitudinis ☾	3 24 17 41 15.	3 24 48 10 25.

Pro reducendo Lunæ loco ad Eclipticam.

PROBLEMA QUINTUM.

Locus Lunæ in Ecliptica addiſcitur ex diſtantia ejuſdem à nodo proximo in orbe ſuo, & obliquitate orbis Lunaris.



In hac figura, AB eſt portio orbis Lunæ concentrici: AC Eclipticæ; & BC Lunæ latitudo; ex quibus conformatur triangulum ſphæricum ABC rectangulum ad C. In eo datur hypothenuſa AB diſtantia Lunæ à nodo aſcendente proximo in orbe ſuo; cum angulo BAC, qui eſt obliquitas viæ Lunaris ad Eclipticam. Quarè noſcetur crus ei adjacens AC, hoc eſt diſtantia Lunæ ab eodem nodo aſcendente in Ecliptica. Nam,

		gr. ′ ″ ‴	*Logarithmi.*	*gr.* ′ ″ ‴	*Logarithmi.*
Ut ſinus totus					
Ad ſinum complementi	BAC	5 0 0 0	9,99834,42	5 0 0 8	9,99834,42
Ita Tangens	AB	65 42 18 45	10,34543,09	65 11 49 35	10,33523,95
Ad Tangentem	AC	65 37 23 29	10,34377,51	65 6 49 45	10,33358,37
Differ. loci veri ☾ in orbe [ſuo,& in Eclipt.addenda, Quia ☾ inſequitur nodum [aſcendentem.		4 55 16:		4 59 50:	
		gr. ′ ″ ‴		*gr.* ′ ″ ‴	
Locus ☾ verus in propria orbita		2 16 56 5 ♍:		2 47 17 19 ♍:	
Ergo locus ☾ verus in Eclipt.		2 21 51 21 ♍.		2 52 17 9 ♍.	

Quem inquiri oportuit.

Digitized by Google

Pro latitudine Lunæ obtinenda.

PROBLEMA SEXTUM.

Colligitur illa ex datis, ut anteà, diſtantiâ ejus à nodo proximo in orbe ſuo, & Lunaris orbis obliquitate ad Eclipticam.



In triangulo rectangulo ſuprà proximè deſcripto, datur, ut priùs, hypothenuſa A B : & angulus B A C. Igitur latere non poteſt crus ei oppoſitum B C, latitudo Lunæ. Nam,

Anno 1660 : *Die* 25 *Februarii.*

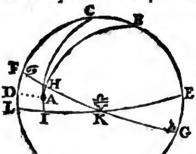
		Hora 7. gr.	′	″	‴	Logarithmi.	Hora 8. gr.	′	″	‴	Logarithmi.
Ut ſinus totus											
Ad ſinum	AB	65	42	18	45	9,95972,84	65	11	49	35	9,95796,93
Ita ſinus	BAC	5	0	0	0	8,94029,60	5	0	0	8	8,94029,92
Ad ſinum	BC	4	33	22	24	8,90002,44	4	32	16	5	8,89826,85

Erat igitur arcus B C latitudo Lunæ auſtralis : Quam cognoſcere ſatagebamus.

Pro inveſtiganda Aſcenſione recta Lunæ, ejuſque diſtantia à meridiano æquatoria.

PROBLEMA SEPTIMUM.

Aſcenſio recta Lunæ obtinetur, ex datis longitudine ejus in Ecliptica, & latitudine: diſtantiâque Poli Eclipticæ à Polo Æquatoris.



Sit in adjecta figura, colurus Solſtitiorum C L E C : Æquator L E : Polus ejus boreus C : Ecliptica F G : & Polus ejus boreus B. Educantur ab his Polis, per centrum Lunæ A, duorum maximorum circulorum portiones; C A ſecans Æquatorem in I : & B A ſecans Eclipticam in H : eritque diſtantia Polorum arcus BC : latitudo Lunæ auſtralis H A : ejuſque diſtantia à Polo Eclipticæ boreali A B : longitudo Lunæ in Ecliptica, ſeu diſtantia ejus ab initio Arietis arcus K F H : & diſtantia ejuſdem à principio Cancri F H : Item Aſcenſio recta ejuſdem, arcus Æquatoris K L I, quæ quæritur.

In triangulo obliquangulo A B C, notum eſt latus B C : & latus A B : cum angulo ab iis comprehenſo A B C, quem menſurat arcus Eclipticæ F H. Ergo cognoſcetur angulus A C B, hoc eſt diſtantia Lunæ æquatoria à coluro Solſtitiorum E I. Nam,

Anno

Digitized by Google

Anno 1660: *Die* 25. *Februarii.*

		Hora 7.		Hora 8.	
		gr. ′ ″ ‴	*Logarithmi.*	*gr. ′ ″ ‴*	*Logarithmi.*
1. *Ut Sinus totus*					
Ad Sinum complementi	ABC	62 21 51 21	9,66637,63	62 52 17 9	9,65895,41
Ita Tangens	AB	94 33 22 24	11,09860,10	94 32 16 5	11,10036,78
Ad Tangentem	BD	99 44 53 40	10,76497,73	99 52 24 39	10,75932,19

Invento BD, cognoſcitur CD.

2. *Ut Sinus*	CD	76 14 53 40	9,98736,89	76 22 24 39	9,98760,02
Ad Sinum	BD	99 44 53 40	9,99368,36	99 52 24 39	9,99351 94
Ita Tangens	ABC	62 21 51 21	10,28101,55	62 52 17 9	10,29042,88
			20,27469,91		20,28394,82
Ad Tangentem	ACD	62 42 18 40	10,28733,02	63 11 13 28	10,29634,80
Ergo angulus ACB, ideſt diſtātia ☾ æquatoria à principio Capricorni, quā mēſurat arcus Æquatoris EI, eſt		*gr. ′ ″ ‴* 117 17 41 20.		*gr. ′ ″ ‴* 116 48 46 32.	

Locus Lunæ, ſeu cujuſlibet alterius ſideris eſt ſemper in eodem ſpecie ſemicirculo Æquatoris, vernali ſcilicet, vel autumnali, ad quem ſpectat in Ecliptica: Colurus enim Solſtitiorum ſecat tam Æquatorem, quam Eclipticam in duas medietates, ſeu ſemicirculos, quorum alterum voco vernalem, alterum autumnalem: in illo ſiquidem Æquinoctia vernalia, in hoc autumnalia contingunt: Quod advertendum fuit, propter duas regulas ſequentes.

1. REGULA.

Si ſideris locus ſit in ſemicirculo Æquatoris vernali: diſtantia illius æquatoria à principio Capricorni, tribus circuli quadrantibus adjecta, efficit ejuſdem Aſcenſionem rectam.

2. REGULA.

Si verò ſideris locus ſit in ſemicirculo Æquatoris autumnali; diſtantia illius æquatoria à principio Capricorni, ex tribus circuli quadrantibus ſubducta, relinquit ejuſdem Aſcenſionem rectam.

Ideò, quia locus Lunæ erat nobis in ſemicirculo Æquatoris autumnali: prædictus angulus ACB à tribus rectis eſt ſubtrahendus, & remanebit

	Hora 7.	Hora 8.
	gr. ′ ″ ‴	*gr. ′ ″ ‴*
Aſcenſio recta Lunæ	152 42 18 40.	153 11 13 28.
Aſcenſio recta Solis	338 39 24 32.	338 41 46 8.
Diſtantia Solis à Meridiano æquatoria	105 0 0 0 Occasū ꝟſus.	120 0 0 0 Occaſ. ꝟſus.
Inde Aſcēſio recta Meridiani	83 39 24 32:	98 41 46 8:
Et diſtantia Lunæ à Meridiano æquatoria	69 2 54 8 Ortū verſus.	54 29 27 20 Ortū ꝟſus.

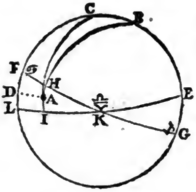
Quæ nobis fuit inveſtiganda.

Digitized by Google

Pro obtinenda diſtantia Lunæ à Polo Æquatoris.

PROBLEMA OCTAVUM.

Hæc nota fit ex datis longitudine, latitudine, & Aſcenſione rectâ Lunæ.



Reſumatur triangulum ſphæricum ABC figuræ præcedentis, in quo dantur duo anguli, nempe ABC, qui eſt diſtantia Lunæ à coluro Solſtitiorum ſecundùm Eclipticam: & ACB, qui eſt diſtantia Lunæ ab eodem coluro æquatoria: cum latere AB diſtantiâ ejuſdem à Polo Eclipticæ boreo. Igitur manifeſtabitur latus AC diſtantia Lunæ à Polo Æquatoris boreo. Nam,

Anno 1660: *Die* 25 *Februarii.*

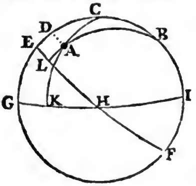
		Hora 7. gr.	′	″	‴	Logarithmi.	Hora 8. gr.	′	″	‴	Logarithmi.
Ut Sinus	ACB	117	17	41	20	9,94873,50	116	48	46	32	9,95060,05
Ad Sinum	AB	94	33	22	24	9,99862,54	94	32	16	5	9,99863,63
Ita Sinus	ABC	62	21	51	21	9,94739,18	62	52	17	9	9,94938,29
						19,94601,72					19,94801,92
Ad Sinum	AC	83	35	48	16	9,99728,22	83	45	33	26	9,99741,87

Eſt igitur latus AC diſtantia Lunæ à Polo Æquatoris boreo: Quam addiſcere conſtitueramus.

Ad cognoſcendam diſtantiam Lunæ à vertice.

PROBLEMA NONUM.

Manifeſtatur diſtantia Lunæ à vertice, ex diſtantiâ Lunæ à Polo Æquatoris: diſtantiâque Lunæ à Meridiano æquatoriâ, & diſtantiâ Poli à vertice.



Sit in adjuncto diagrammate, Meridianus circulus CGIC deſcriptus ex centro H: Horizon GHI: Vertex C: Æquator EHF: & Polus ejus boreus B. Educantur tàm à vertice C, quàm à Polo Æquatoris B, per centrum Lunæ A, duorum maximorum circulorum arcus; CA ſecans Horizontem in K: & BA ſecans Æquatorem in L: eritque triangulum obliquangulum ABC, in quo datur latus BC diſtantia Poli borei à vertice: & latus AB diſtantia Lunæ à Polo Æquatoris boreo: cum angulo ABC diſtantia Lunæ à Meridiano æquatoria, quam menſurat arcus Æquatoris EL. Quarè innoteſcet latus AC diſtantia Lunæ à vertice. Nam,

Anno 1660 : Die 25 Februarii.

		Hora 7. gr. ′ ″ ‴	Logarithmi.	Hora 8. gr. ′ ″ ‴	Logarithmi.
1. *Ut Sinus totus*					
Ad Sinum complementi	ABC	69 2 54 8	9,55337,28	54 29 27 20	9,76405,05
Ita Tangens	AB	83 35 48 16	10,94990,82	83 45 33 26	10,96116,62
Ad Tangentem	BD	72 34 32 21	10,50328,10	79 20 15 39	10,72521,67

Invento BD, cognoſcitur CD.

		gr. ′ ″ ‴	Logarithmi.	gr. ′ ″ ‴	Logarithmi.
2. *Ut Sinus complementi*	BD	72 34 32 21	9,47631,89	79 20 15 39	9,26721,95
Ad Sinum complementi	CD	28 21 2 21	9,94451,12	35 6 45 39	9,91276,52
Ita Sinus complementi	AB	83 35 48 16	9,04737,40	83 45 33 26	9,03625,25
			18,99188,52		18,94901,77
Ad Sinum complementi	AC	70 51 59 57	9,51556,63	61 16 27 42	9,68179,82

Igitur latus AC eſt diſtantia Lunæ à vertice : Quam cognoſcere decreveramus.

Pro inquirendo Lunæ Azimutho.

PROBLEMA DECIMUM.

Azimuthum Lunæ, ſeu diſtantia Lunæ à Meridiano ſecundùm Horizontem, addiſcitur ex præcognitis diſtantiâ Lunæ tùm à vertice, tùm à Polo Æquatoris ; & diſtantiâ ejuſdem à Meridiano æquatoriâ.

In triangulo ABC proximè præcedentis figuræ, notum eſt latus AC diſtantia Lunæ à vertice : & latus AB diſtantia Lunæ à Polo Æquatoris boreo : cum angulo ABC diſtantiâ Lunæ à Meridiano æquatoriâ. Unde manifeſtatur angulus ACB Azimuthum Lunæ, hoc eſt diſtantia ejus à Meridiano ſecundùm Horizontem, arcus KI. Nam,

		gr. ′ ″ ‴	Logarithmi	gr. ′ ″ ‴	Logarithmi.
Ut Sinus	AC	70 51 59 57	9,97532,07	61 16 27 42	9,94296,55
Ad Sinum	ABC	69 2 54 8	9,97029,23	54 29 27 20	9,91063,70
Ita Sinus	AB	83 35 48 16	9,99728,22	83 45 33 26	9,99741,87
			19,96757,45		19,90805,57
Ad Sinum	ACB	100 47 21 54	9,99225,38	112 39 59 40	9,96509,02

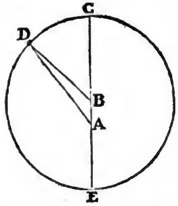
Quod Lunæ Azimuthum nobis fuit inquirendum.

Pro inveſtigando Lunæ intervallo à centro terræ.

PROBLEMA UNDECIMUM.

Intervallum Lunæ à centro terræ cognoſcitur ex datâ diſtantiâ Lunæ ab Apogæo vero tùm mediâ, tùm verâ ; & intervallo Lunæ à centro Excentrici.

Digitized by Google



Eſto in adjuncta figura, Excentricus Lunæ circulus C D C deſcriptus ex centro B: ejuſque diameter C B E: Sit centrum terræ A: Lunæ D; & Apogæum ejus C: ducantur autem ad D centrum Lunæ duæ rectæ; A D, ex A centro terræ: & B D, ex B centro Excentrici: atque ita fiet triangulum obliquangulum A B D, in quo notus eſt angulus BAD veræ diſtantiæ Lunæ ab Apogæo vero: & angulus ABD, qui eſt reſiduus ad ſemicirculum anguli C B D mediæ diſtantiæ Lunæ ab Apogæo vero: cum latere BD intervallo Lunæ à centro Excentrici, juxta Lansbergianam hypotheſim, ſemidiametrorum terræ 59 5′, hoc eſt partium 590833, quarum una terræ ſemidiameter eſt 10000. Itaque cognoſcetur latus A D intervallum Lunæ à centro terræ. Nam,

Anno 1660 : Die 25 Februarii.

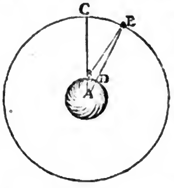
		Hora 7. gr. ′ ″ ‴	Hora 7. *Logarithmi.*	Hora 8. gr. ′ ″ ‴	Hora 8. *Logarithmi.*
Ut Sinus anguli	BAD	38 34 55 9	9,79492,97	39 13 15 32	9,80093,21
Ad latus	BD	590833	5,77146,47	590833	5,77146,47
Ita Sinus anguli	ABD	138 20 37 3	9,82260,06	137 39 41 26	9,82834,36
			15,59406,53		15,59980,83
[*Ad latus*	AD	629703	5,79913,56	629327	5,79887,62

Intervallum Lunæ à centro terræ: Quod nobis fuerat inveſtigandum.

Ad inveniendam diſtantiam Lunæ à vertice viſam.

Problema duodecimum.

Diſtantia Lunæ à vertice viſa eruitur ex diſtantiâ Lunæ à vertice verâ: & intervallo ejus à centro terræ: ipsâque terræ ſemidiametro.



Sit in adjecto ſchemate, terræ ſemidiameter A B; ejuſque centrum A: ex quo deſcriptus ſit circulus terræ maximus B D B: & circulus verticalis C E C, per Polum Horizontis C, ipſumque Lunæ centrum E: ad quod ductis duabus rectis; A E, ex A centro terræ: & B E, ex B terræ ſuperficie; formatur triangulum obliquangulum A B E. In eo nota ſunt duo latera; nimirùm A E intervallum Lunæ à centro terræ: & A B una terræ ſemidiameter: cum angulo B A E ab iis comprehenſo, qui eſt angulus diſtantiæ Lunæ à vertice veræ. Quarè manifeſtabitur angulus A B E, ejuſque reſiduus ad ſemicirculum C B E, qui eſt diſtantia Lunæ à vertice viſa. Nam,

Anno

Digitized by Google

Anno 1660 : Die 25 Februarii.

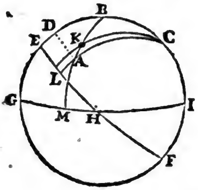
	Hora 7.		Hora 8.	
	619703 / 10000	*Logarithmi.*	619327 / 10000	*Logarithmi.*
Ut ſumma laterum	639703	5,80597,84	639327	5,80572,30
Ad differentiam eorum	619703	5,79218,36	619327	5,79192,00
Ita Tangens dimidiæ ſummæ an- [*gulorum ignotorum*	gr. ′ ″ ‴ 54 34 0 1½	10,14780,14	gr. ′ ″ ‴ 59 21 46 9	10,22747,69
Ad Tangentem dimidiæ diffe-		15,93998,50		16,01939,69
[*rentiæ eorumdem*	53 42 9 25½	10,13400,66	58 33 30 3	10,21367,39
Horũ ang. sũma eſt ang. ABE	gr ′ ″ ‴ 108 16 9 27:		gr. ′ ″ ‴ 117 55 16 12:	
Hujuſque reſiduus ad ſemi- [circulum CBE	gr. ′ ″ ‴ 71 43 50 33		gr. ′ ″ ‴ 62 4 43 48	

Eſt diſtãtia ☾ à vertice viſa:
Quam invenire cupiebamus.

Ad cognoſcendam diſtantiam Lunæ à Polo Æquatoris viſam.

PROBLEMA DECIMUMTERTIUM.

Hæc addiſcitur ex datâ diſtantiâ Lunæ à vertice viſâ, ejuſque Azimutho, & ex diſtantiâ Poli à vertice, ut ſequitur.



Sit in appoſito Diagrammate, Meridianus circulus BGIB deſcriptus ex centro H: Horizon GHI: Vertex B: Æquator EHF: Polus ejus boreus C: locus Lunæ verus K: & viſus A. Deſcendat à vertice B, per centrum Lunæ K, Quadrans circuli verticalis BKM; & erit tunc diſtantia Lunæ à vertice vera arcus BK: & viſa BA. Egrediantur item à Polo C, duorum circulorum declinationis portiones; ex quibus CK erit diſtantia Lunæ à Polo vera tranſiens per locum Lunæ verum K: & CA diſtantia Lunæ à Polo viſa tranſiens per locum Lunæ viſum A: quam inquirimus.

In triangulo obliquangulo ABC, cognita ſunt duo latera; AB diſtantia Lunæ à vertice viſa: BC diſtantia Poli borei à vertice: & angulus ab iis comprehenſus ABC Lunæ Azimuthum, ſeu diſtantia ejus à Meridiano ſecundùm Horizontem MI. Quarè invenietur latus AC diſtantia Lunæ viſa à Polo Æquatoris boreo. Nam,

Anno 1660: Die 25 Februarii.

		Hora 7.		Hora 8.	
1. *Ut Sinus totus*		*gr. ′ ″ ‴*	*Logarithmi.*	*gr. ′ ″ ‴*	*Logarithmi.*
Ad Sinum complementi	ABC	100 47 21 54	9,27230,55	112 39 59 40	9,58587,54
Ita Tangens	AB	71 43 50 33	10,48132,30	62 4 43 48	10,27576,85
Ad Tangentem	BD	29 33 20 55	9,75362,85	36 1 26 29	9,86164,39

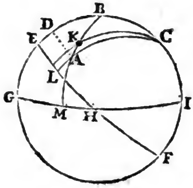
Invento BD,cognoſcitur CD.

2. *Ut Sinus complementi*	BD	29 33 20 55	9,93945,72	36 1 26 29	9,90782,53
Ad Sinum complementi	CD	73 46 50 55	9,44609,07	80 14 56 29	9,22882,70
Ita Sinus complementi	AB	71 43 50 33	9,49621,48	62 4 43 48	9,67048,36
			18,94230,55		18,89931,06
Ad Sinum complementi	AC	84 13 22 35	9,00284,83	84 22 21 25	8,99148,53

Diſtantiæ Lunæ viſæ à Polo Æquatoris boreo: Quam cognoſcere fuit animus.

Ad inveniendam diſtantiam Lunæ æquatoriam à Meridiano viſam, ad initium & finem horæ datæ: atque inde motum Lunæ æquatorium viſum prædicto temporis intervallo congruentem.

PROBLEMA DECIMUMQUARTUM.



Diſtantia Lunæ æquatoria à Meridiano viſa obtinetur ex nota Lunæ diſtantiâ viſâ, tùm à Polo Æquatoris, tùm à vertice; & ex Azimutho ejuſdem.

Repetatur præcedentis Diagrammatis triangulum ABC, in quo nota ſunt duo latera; AC diſtantia Lunæ viſa à Polo Æquatoris boreo: & AB diſtantia Lunæ viſa à vertice: cum angulo ABC Azimutho ejuſdem. Ergo habebitur angulus ACB, hoc eſt arcus EL diſtantia Lunæ æquatoria à Meridiano viſa. Nam,

		gr. ′ ″ ‴	*Logarithmi.*	*gr. ′ ″ ‴*	*Logarithmi.*
Ut Sinus	AC	84 13 22 35	9,99778,86	84 22 21 25	9,99790,19
Ad Sinum	ABC	100 47 21 54	9,99225,38	112 39 59 40	9,96509,02
Ita Sinus	AB	71 43 50 33	9,97753,78	62 4 43 48	9,94625,21
			19,96979,16		19,91134,23
Ad Sinum	ACB	69 38 49 43	9,97200,30	55 0 51 29	9,91344,04

Fuit igitur diſtantia Lunæ æquatoria à Meridiano viſa,hora ſeptima,gr.69 38′ 49″ 43‴ Ortum verſus; & hora octava grad.55 ó 51″ 29‴ ſimiliter Ortum verſus: cúmque eſſent ejuſdem affectionis, earum differentia fuit motus Lunæ horarius æquatorius viſus, inter ſeptimam & octavam horam, grad.14 37′ 58″ 14‴: Quem cognoſcere propoſitum erat.

Digitized by Google

CALCULUS SECUNDUS.

Pro ſecunda obſervatione Diametri Lunæ apparentis inita Lugduni, Anno Chriſti 1660: Die 25 Februarii, hora nona poſt meridiem.

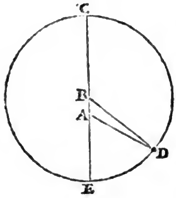
AB initio annorum Chriſti, ad hanc obſervationem, numerantur anni Juliani pleni 1659: menſis biſſextilis unus: dies 14: horæ ſub meridiano Lugdunenſi 9: cui & proximè præcedenti horæ debentur ſequentes motus.

Anno 1660: Die 25 Februarii.

Æquinoctiorum.	Hora 8.					Hora 9.				
	Sex.	*gr.*	*'*	*''*	*'''*	*Sex.*	*gr.*	*'*	*''*	*'''*
Anomalia Æquinoctiorum	0	2	47	29	11	0	2	47	29	16
Proſthaphæreſis Æquin.add.			8	53	2			8	53	2
Solis.	*Sex.*	*gr.*	*'*	*''*	*'''*	*Sex.*	*gr.*	*'*	*''*	*'''*
Medius motus Solis	5	35	5	52	21	5	35	8	20	12
Anomalia centri	3	19	13	51	39	3	19	13	51	42
Proſthaphæreſis centri addẽda		1	57	2	56		1	57	2	56
Apogæi medius motus	1	36	17	35	5	1	36	17	35	6
Apogæi medius æquatus	1	38	14	38	1	1	38	14	38	2
Anomalia orbis vera	3	56	51	14	20	3	56	53	42	10
Excentricitas Solis partium	35123,					35123,				
Qualium ſemidiameter Excentrici eſt 1000000.										

Pro inveſtiganda Proſthaphæreſi orbis Solis, & loco ejus vero in Ecliptica.

PROBLEMA PRIMUM.



Sit Excentricus Solis circulus CDEC deſcriptus ex centro B; ejuſque diameter CBE: ſit centrum terræ A: Solis D: & Excentricitas Solis AB. Jungantur autem A & D, necnon B & D duabus rectis, & erit triangulum obliquangulum ABD; cujus nota ſunt duo latera, BD ſemidiameter Excentrici; & AB Solis Excentricitas; cum angulo ABD ab iis comprehenſo, qui eſt reſiduus ad ſemicirculum anguli CBD diſtantiæ Solis mediæ ab Apogæo vero. Unde cognoſcetur angulus ADB, qui eſt Proſthaphæreſis orbis Solis. Nam,

Digitized by Google

Anno 1660 : Die 25 Februarii.

	Hora 8.		Hora 9.	
	1000000 35123	*Logarithmi.*	1000000 35123	*Logarithmi.*
Ut ſumma laterum	1035123	6,01499,20	1035123	6,01499,20
Ad differentiam eorum	964877	5,98447,20	964877	5,98447,20
Ita Tangens dimidiæ ſummæ an-	*gr.* ′ ″ ‴		*gr.* ′ ″ ‴	
[*gulorum ignotorum*	61 34 22 50	10,26655,64	61 33 8 55	10,26618,47
Ad Tangentem dimidiæ diffe-		16,25102,84		16,25065,67
[*rentiæ eorumdem*	59 51 20 7	10,23603,64	59 50 3 27	10,23566,47
Horũ angulorũ differentia eſt				
[Proſthaph. orbis Solis	1 43 2 43.		1 43 5 28.	

Medius motus Solis ab	*Sex. gr.* ′ ″ ‴	*Sex. gr.* ′ ″ ‴
[Æquinoctio vero	5 35 14 45 23	5 35 17 13 14
Proſth. orbis Solis addenda	1 43 2 43	1 43 5 28
Ergo Sol erat in gradu	6 57 48 6 ♓.	7 0 18 42 ♓.

Quod nobis erat inveſtigandum.

Pro Aſcenſione recta Solis obtinenda.

PROBLEMA SECUNDUM.



In adjecto ſchemate, AB eſt arcus Eclipticæ : AC arcus Æquatoris : & BC arcus circuli declinationis, vel ipſamet Solis declinatio. Hi tres arcus conſtituunt triangulum ſphæricum ABC rectangulum ad C, cujus hypothenuſa AB cognita eſt, diſtantia ſcilicet Solis ab Æquinoctio verno ; & angulus BAC obliquitas Eclipticæ grad. 23 30′. Quarè datur etiam crus AC diſtantia Solis æquatoria ab eodem Æquinoctio verno. Nam,

Ut Sinus totus		*gr.* ′ ″ ‴	*Logarithmi.*	*gr.* ′ ″ ‴	*Logarithmi.*
Ad Sinum complem.	BAC	23 30 0 0	9,96239,78	23 30 0 0	9,96239,78
Ita Tangens	AB	23 2 11 54	9,62862,36	22 59 41 18	9,62774,25
Ad Tangentem	AC	21 18 13 52	9,59102,14	21 15 52 20	9,59014,03
		gr. ′ ″ ‴		*gr* ′ ″ ‴	
Ergo Aſcenſio recta Solis		338 41 46 8.		338 44 7 40.	

Quam obtinere cupiebamus.

Digitized by Google

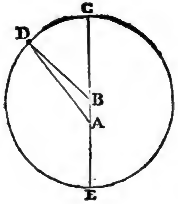
Anno 1660 : Die 25 Februarii.

Lunæ.	Hora 8. Sex. gr. ′ ″ ‴	Hora 9. Sex. gr. ′ ″ ‴
Medius motus Lunæ à Sole	3 0 39 34 58	3 1 10 3 35
Anomalia centri	0 1 19 9 56	0 2 20 7 10
Proſthaph. centri addenda	10 44 0	18 59 52
Anomalia orbis media	0 42 9 34 34	0 42 42 14 19
Anomalia orbis æquata	0 42 20 18 34	0 43 1 14 11
Excentricitas Lunæ partium	86008,	86025,

Qualium ſemidiameter Excentrici eſt 1000000.

Pro inquirenda Proſthaphæreſi orbis Lunæ, & loco ejus vero in orbe proprio.

PRO BLEMA TERTIUM.



Inſpiciatur hæc figura, quam ſuperiùs pro orbis Solis Proſthaphæreſi, licet in alia diſpoſitione, jam delineavimus, & in ea triangulum obliquangulum A B D, cujus nota habemus duo latera, nempe B D Excentrici ſemidiametrum; & A B Excentricitatem Lunæ; cum angulo A B D ab iis comprehenſo, qui eſt reſiduus ad ſemicirculum anguli C B D, diſtantiæ Lunæ mediæ ab Apogæo vero. Ideò manifeſtatur angulus A D B, qui eſt Proſthaphæreſis orbis Lunæ. Nam,

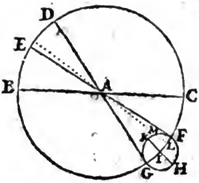
	1000000 / 86008	Logarithmi.	1000000 / 86025	Logarithmi.
Ut ſumma laterum	1086008	6,03583,30	1086025	6,03583,98
Ad differentiam eorum	913992	5,96094,24	913975	5,96093,43
Ita Tangens dimidiæ ſummæ angulorum ignotorum	gr. ′ ″ ‴ 21 10 9 17	9,58799,93	gr. ′ ″ ‴ 21 30 37 5	9,59562,65
Ad Tangentem dimidiæ differentiæ eorumdem		15,54894,17		15,55656,08
	18 3 6 15	9,51310,87	18 20 58 59	9,52072,10
Horũ ang. diff. eſt Proſt. orb. ☾	3 7 3 2.		3 9 38 6.	

	Sex gr. ′ ″ ‴	Sex. gr. ′ ″ ‴
Medius motus Lunæ ab Æquinoctio vero	2 35 54 20 21	2 36 27 16 49
Proſth. orbis Lunæ ſubtrah.	3 7 3 2	3 9 38 6
Ergo ☾ in orbe ſuo erat in gr.	2 47 17 19 ♍.	3 17 38 43 ♍.

Quod erat inquirendum.

Pro inveſtiganda obliquitate orbis Lunæ ad Eclipticam.

PROBLEMA QUARTUM.



Ex centro A, deſcribatur circulus BCB, per maximæ obliquitatis Lunæ limites D & G: & minimæ E & F: ſitque BAC dimetiens Eclipticæ: DAG dimetiens orbis Lunæ in obliquitate maxima grad. 5 16′: EAF ejuſdem orbis dimetiens in obliquitate minima gr. 5 0: & proinde DE, vel FG arcus, dictarum obliquitatum differentia ſcrup. 16: ejuſque ſemiſſis IF, vel IG ſcrup. 8′: quo intervallo, & centro I, deſcribatur circulus HFKG Anomaliæ obliquitatis Lunæ, quæ planè eadem eſt cum Anomalia centri Lunæ. Numeretur hæc ab F, in M, erit igitur arcus FM cognitus; cujus complementi MK, Sinus LI; vel (quod faciliùs eſt) Sinus Logarithmicus datur ex proprio Canone, in menſura radii aſſumpti IF: ſed IF eſt 8′ ſcrup. Ergo dabitur LI, ut infrà: ſubtrahatur LI ab arcu obliquitatis mediæ CI; & reſiduus erit arcus CL obliquitas Lunæ quæſita. Nam,

Anno 1660: *Die* 25 *Februarii.*

		Hora 8.		Hora 9.	
Ut radius	IF	*gr.* ′ ″ ‴	*Logarithmi.*	*gr.* ′ ″ ‴	*Logarithmi*
Ad Sinum complementi	LI	1 19 9 56	9,99988,48	2 20 7 10	9,99963,9[illegible]
Ita arcus	IF	8 0 0		8 0 0	
		vel 28800″	4,45939,25	*vel* 28800″	4,45939,25
Ad arcum	LI	28792	4,45927,73	28776	4,45903,[illegible]
		vel 7′ 59″ 52‴		*vel* 7′ 59″ 36‴	
Ex obliq. media ſubtrahendū		*gr.* ′ ″ ‴		*gr.* ′ ″ ‴	
Obliquitas orbis Lunæ media		5 8 0 0		5 8 0 0	
Ergo obliq.orb. ☾ ad Eclipt.		5 0 0 8.		5 0 0 24.	

Quæ nobis fuerat inveſtiganda.

	Sex. gr. ′ ″ ‴	*Sex. gr.* ′ ″ ‴
Medius motus latitud. ☾	3 27 55 13 27	3 28 28 17 51
Profth.orbis ☾ ſubtrahenda	3 7 3 2	3 9 38 6
Verus motus latitudinis ☾	3 24 48 10 25.	3 25 18 39 45.

Pro reducendo Lunæ loco ad Eclipticam.

PROBLEMA QUINTUM.



In hac figura, AB eſt portio orbis Lunæ concentrici: AC Eclipticæ: & BC Lunæ latitudo: ex quibus conformatur triangulum ſphæricum ABC rectangulum ad C. In eo datur hypothenuſa AB diſtantia Lunæ à nodo aſcendente proximo in orbe ſuo; cum angulo BAC, qui eſt obliquitas viæ lunaris ad Eclipticam. Quarè noſcetur crus ei adjacens AC, hoc eſt diſtantia Lunæ ab eodem nodo aſcendente in Ecliptica. Nam,

Digitized by Google

Anno 1660 : *Die* 25 *Februarii.*

		Hora 8.					Hora 9.				
Ut Sinus totius		*gr.*	′	″	‴	*Logarithmi*	*gr.*	′	″	‴	*Logarithmi.*
Ad Sinum complem.	BAC	5	0	0	8	9,99834,42	5	0	0	24	9,99834,41.
Ita Tangens	AB	65	11	49	35	10,33523,95	64	41	20	15	10,32519,98
Ad Tangentem	AC	65	6	49	45	10,33358,37	64	36	15	57	10,32354,40
Differ. loci veri ☾ in orbe [ſuo, & in Eclipt. addenda Quia ☾ inſequitur nodum [aſcendentem.			4	59	50:			5	4	18:	
		gr.	′	″	‴		*gr.*	′	″	‴	
Locus ☾ verus in propria orbita		2	47	17	19	♍:	3	17	38	43	♍:
Ergo locus ☾ verus in Eclipt. Quem inquiri oportuit.		2	52	17	9	♍.	3	22	43	1	♍.

Pro latitudine Lunæ obtinenda.

PROBLEMA SEXTUM.

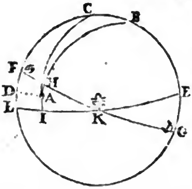
In triangulo rectangulo ſuprà proximè deſcripto, datur, ut anteà, hypothenuſa AB : & angulus BAC. Igitur latere non poteſt crus ei oppoſitum BC, latitudo Lunæ. Nam,

		gr.	′	″	‴	*Logarithmi*	*gr.*	′	″	‴	*Logarithmi.*
Ut Sinus totius											
Ad Sinum	AB	65	11	49	35	9,95796,93	64	41	20	15	9,95616,85
Ita Sinus	BAC	5	0	0	8	8,94019,92	5	0	0	24	8,94030,56
Ad Sinum	BC	4	32	16	5	8,89826,85	4	31	8	35	8,89647,41

Igitur arcus BC erat latitudo Lunæ auſtralis: Quam cognoſcere ſatagebamus.

Pro inveſtiganda Aſcenſione recta Lunæ, ejuſque diſtantia à Meridiano Æquatoria.

PROBLEMA SEPTIMUM.



Sit in adjecta figura, colurus Solſtitiorum CLEC: Æquator LE: Polus ejus boreus C: Ecliptica FG: & Polus ejus boreus B. Educantur ab his Polis, per centrum Lunæ A, duorum maximorum circulorum portiones; CA ſecans Æquatorem in I: & BA ſecans Eclipticam in H: eritque diſtantia Polorum arcus BC: latitudo Lunæ auſtralis HA: ejuſque diſtantia à Polo Eclipticæ boreali AB: longitudo Lunæ in Ecliptica, ſeu diſtantia ejus ab initio Arietis KFH: & diſtantia ejuſdem à principio Cancri FH: Item Aſcenſio ejuſdem recta, arcus Æquatoris KLI, quæ quæritur.

In triangulo obliquangulo ABC, notum eſt latus BC: & latus AB: cum angulo ab iis comprehenſo ABC, quem menſurat arcus Eclipticæ FH. Ergo cognoſcetur angulus ACB, hoc eſt diſtantia Lunæ æquatoria à coluro Solſtitiorum EI. Nam,

Digitized by Google

Anno 1660 : *Die* 25 *Februarii.*

		Hora 8. gr. ′ ″ ‴	Logarithmi.	Hora 9. gr. ′ ″ ‴	Logarithmi.
1. *Ut Sinus totus*					
Ad Sinum complementi	ABC	62 52 17 9	9,65895,41	63 22 43 1	9,65136,80
Ita Tangens	AB	94 32 16 5	11,10036,78	94 31 8 35	11,10217,35
Ad Tangentem	BD	99 52 24 39	10,75932,19	100 0 11 21	10,75354,15
Invento BD,cognoſcitur CD.					
2. *Ut Sinus*	CD	76 22 24 39	9,98760,02	76 30 11 21	9,98783,75
Ad Sinum	BD	99 52 24 39	9,99351,94	100 0 11 21	9,99334,72
Ita Tangens	ABC	62 52 17 9	10,29042,88	63 22 43 1	10,29996,33
			20,28394,82		20,29331,05
Ad Tangentem	ACD	63 11 13 28	10,29634,80	63 40 7 20	10,30547,32
Ergo angulus ACB, ideſt diſtãtia ☾ æquatoria à principio Capricorni,quã mẽſurat arcus Æquatoris EI, eſt		gr. ′ ″ ‴ 116 48 46 32.		gr. ′ ″ ‴ 116 19 52 40.	

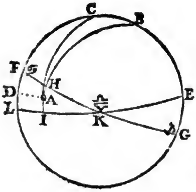
Locus ☾ erat tũc in ſemicirculo Æquat.autumnali:Quarè prædictus ang. à tribus rectis eſt ſubtrahẽdus, & remanebit

	gr. ′ ″ ‴		gr. ′ ″ ‴	
Aſcenſio recta Lunæ	153 11 13 28.		153 40 7 20.	
Aſcenſio recta Solis	338 41 46 8.		338 44 7 40.	
Diſtãtia ☉ à Merid.æquatoria	120 0 0 0	Occasũ ꝟſus.	135 0 0 0	Occaſ.ꝟſus.
Inde Aſcẽſio recta Meridiani	98 41 46 8:		113 44 7 40:	
Et diſtãtia ☾ à Merid.æquat.	54 29 27 20	Ortũ verſus.	39 55 59 40	Ortũ ꝟſus.

Quæ nobis fuit inveſtiganda.

Pro obtinendâ diſtantiâ Lunæ à Polo Æquatoris.

PROBLEMA OCTAVUM.



Reſumatur triangulum ſphæricum ABC figuræ præcedentis, in quo dantur duo anguli, nempe ABC, qui eſt diſtantia Lunæ à coluro Solſtitiorum ſecundùm Eclipticam: & ACB, qui eſt diſtantia Lunæ ab eodem coluro æquatoria: cum latere AB diſtantiâ ejuſdem à Polo Eclipticæ boreo. Igitur manifeſtabitur latus AC diſtantia Lunæ à Polo Æquatoris boreo. Nam,

Anno

Digitized by Google

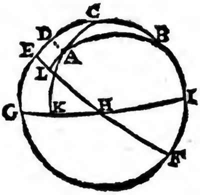
Anno 1660 : *Die* 25 *Februarii.*

		Hora 8.					Hora 9.				
		gr.	′	″	‴	*Logarithmi.*	*gr.*	′	″	‴	*Logarithmi.*
Vt Sinus	ACB	116	48	46	32	9,95060,05	116	19	52	40	9,95242,64
Ad Sinum	AB	94	32	16	5	9,99863,63	94	31	8	35	9,99864,76
Ita Sinus	ABC	62	52	17	9	9,94938,29	63	22	43	1	9,95133,13
						19,94801,92					19,94997,89
Ad Sinum	AC	83	45	33	26	9,99741,87	83	55	22	19	9,99755,25

Eſt igitur latus A C diſtantia Lunæ à Polo Æquatoris boreo : quam addiſcere conſtitueramus.

Ad cognoſcendam diſtantiam Lunæ à vertice.

PROBLEMA NONUM.



Sit in adjuncto Diagrammate, Meridianus circulus CGIC deſcriptus ex centro H: Horizon GHI : Vertex C: Æquator EHF: & Polus ejus boreus B. Educantur tam à vertice C, quàm à Polo Æquatoris B, per centrũ Lunæ A, duorum maximorum circulorum arcus; CA ſecans Horizontem in K: & BA ſecans Æquatorem in L: eritque triangulum obliquangulum ABC, in quo datur latus BC diſtantia Poli borei à vertice: & latus AB diſtantia Lunæ à Polo Æquatoris boreo : cũ angulo ABC diſtantiâ Lunæ à Meridiano æquatoriâ, quam menſurat arcus Æquatoris E L. Quarè innoteſcet latus AC diſtantia Lunæ à vertice. Nam,

		gr.	′	″	‴	*Logarithmi.*	*gr.*	′	″	‴	*Logarithmi.*
1. *Vt Sinus totus*											
Ad Sinum complementi	ABC	54	29	27	20	9,76405,05	39	55	59	40	9,88467,81
Ita Tangens	A B	83	45	33	26	10,96116,62	83	55	22	19	10,97279,09
Ad Tangentem	B D	79	20	15	39	10,72521,67	82	5	43	3	10,85746,90

Invento BD, cognoſcitur CD.

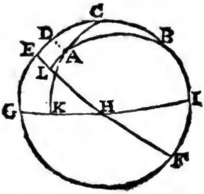
2. *Vt Sinus complementi*	B D	79	20	15	39	9,26721,95	82	5	43	3	9,13838,46
Ad Sinum complementi	C D	35	6	45	39	9,91276,52	37	52	13	3	9,89729,85
Ita Sinus complementi	A B	83	45	33	26	9,03625,25	83	55	22	19	9,02476,16
						18,94901,77					18,92206,01
Ad Sinum complementi	A C	61	16	27	42	9,68179,82	52	34	40	49	9,78367,55

Igitur latus A C eſt diſtantia Lunæ à vertice : Quam cognoſcere decreveramus.

Digitized by Google

Pro inquirendo Lunæ Azimutho.

PROBLEMA DECIMUM.



In triangulo A B C proximè præcedentis figuræ, notum eſt latus A C diſtantia Lunæ à vertice:& latus A B diſtantia Lunæ à Polo Æquatoris boreo : cum angulo A B C diſtantiâ Lunæ à Meridiano æquatoriâ. Unde manifeſtatur angulus A C B Azimuthum Lunæ, hoc eſt diſtantia ejus à Meridiano ſecundùm Horizontem, arcus K I. Nam,

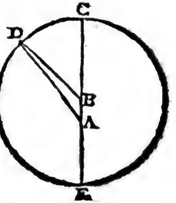
Anno 1660 : Die 25 Februarii.

		Hora 8. gr. ′ ″ ‴	Logarithmi.	Hora 9. gr. ′ ″ ‴	Logarithmi.
Ut Sinus	AC	61 16 27 42	9,94296,55	52 34 40 49	9,89991,97
Ad Sinum	ABC	54 29 27 20	9,91063,70	39 55 59 40	9,80746,37
Ita Sinus	AB	83 45 33 26	9,99741,87	83 55 22 19	9,99755,25
			19,90805,57		19,80501,62
Ad Sinum	ACB	112 39 59 40	9,96509,02	126 30 52 45	9,90509,65

Quod Lunæ Azimuthum nobis fuit inquirendum.

Pro inveſtigando Lunæ intervallo à centro terræ.

PROBLEMA UNDECIMUM.



Eſto in adjuncta figura, Excentricus Lunæ circulus CDC deſcriptus ex centro B : ejuſque diameter CBE: Sit centrum terræ A:Lunæ D:& Apogæum ejus C.Ducantur autem ad D centrum Lunæ duæ rectæ; A D, ex A centro terræ : & BD, ex B centro Excentrici : atque ita fiet triangulum obliquangulum A B D, in quo notus eſt angulus B A D veræ diſtantiæ Lunæ ab Apogæo vero : & angulus ABD, qui eſt reſiduus ad ſemicirculum anguli CBD mediæ diſtantiæ Lunæ ab Apogæo vero:cum latere BD intervallo Lunæ à centro Excentrici, partium 590833, quarum una terræ ſemidiameter eſt 10000. Itaque cognoſcetur latus A D intervallum Lunæ à centro terræ. Nam,

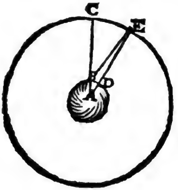
Anno 1660 : Die 25 Februarii.

		Hora 8.		Hora 9.	
		gr. ′ ″ ‴	*Logarithmi.*	gr. ′ ″ ‴	*Logarithmi.*
Ut Sinus anguli	BAD	39 13 15 52	9,80093, 21	39 51 36 5	9,80679,99
Ad latus	BD	590833	5,77146, 47	590833	5,77146,47
Ita Sinus anguli	ABD	137 39 41 26	9,82834, 36	136 58 45 49	9,83395,08
			15,59980, 83		15,60541,55
Ad latus	AD	629327	5,79887, 62	628949	5,79861,56

Intervallum Lunæ à centro terræ : Quod nobis fuerat inveſtigandum.

Ad inveniendam diſtantiam Lunæ à vertice viſam.

PROBLEMA DUODECIMUM.



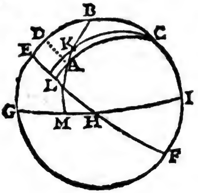
Sit in adjecto ſchemate, terræ ſemidiameter A B: ejuſque centrum A : ex quo deſcriptus ſit circulus terræ maximus B D B : & circulus verticalis C E C, per Polum Horizontis C, ipſumque Lunæ centrum E: ad quod ductis duabus rectis ; A E, ex A centro terræ : & BE, ex B terræ ſuperficie ; formatur triangulum obliquangulum A B E. In eo nota ſunt duo latera ; nimirùm A E intervallum Lunæ à centro terræ : & A B una terræ ſemidiameter : cum angulo BAE ab iis comprehenſo, qui eſt angulus diſtantiæ Lunæ à vertice veræ. Quarè manifeſtabitur angulus ABE, ejuſque reſiduus ad ſemicirculum CBE, qui eſt diſtantia Lunæ à vertice viſa. Nam,

	629327 10000	*Logarithmi.*	628949 10000	*Logarithmi.*
Ut ſumma laterum	639327	5,80572, 30	638949	5,80546, 62
Ad differentiam eorum	619327	5,79192, 00	618949	5,79165, 49
Ita Tangens dimidiæ ſummæ angulorum ignotorum	gr. ′ ″ ‴ 59 21 46 9	10,22747, 69	gr. ′ ″ ‴ 63 42 39 35½	10,30628, 01
		16,01939, 69		16,09793, 50
Ad Tangentem dimidiæ differentiæ eorumdem	58 33 30 3	10,21367, 39	62 58 49 47½	10,29246, 88
	gr. ′ ″ ‴		gr. ′ ″ ‴	
Horũ ang. ſumma eſt ang. ABE	117 55 16 12 :		126 41 29 23 :	
Hujuſque reſiduus ad ſemicirculum CBE	62 4 43 48		53 18 30 37	

Eſt diſtantia Lunæ à vertice viſa : Quam invenire cupiebamus.

Ad cognoſcendam diſtantiam Lunæ à Polo Æquatoris viſam.

PROBLEMA DECIMUMTERTIUM.



Sit in appoſito Diagrammate, Meridianus circulus BGIB deſcriptus ex centro H: Horizon GHI: vertex B: Æquator EHF: Polus ejus boreus C: locus Lunæ verus K: & viſus A. Deſcendat à vertice B, per centrum Lunæ K, Quadrans circuli verticalis BKM; & erit tunc diſtantia Lunæ à vertice vera arcus BK: & viſa BA. Egrediantur item à Polo C, duorum circulorũ declinationis portiones; ex quibus CK erit diſtantia Lunæ à Polo vera tranſiens per locum Lunæ verum K: & CA diſtantia Lunæ à Polo viſa tranſiens per locum Lunæ viſum A: quam inquirimus.

In triangulo obliquangulo A B C, cognita ſunt duo latera; A B diſtantia Lunæ à vertice viſa: B C diſtantia Poli borei à vertice: & angulus ab iis comprehenſus A B C Azimuthum Lunæ, ſeu diſtantia ejus à Meridiano ſecundùm Horizontem M I. Quarè invenietur latus A C diſtantia Lunæ viſa à Polo Æquatoris boreo. Nam,

Anno 1660: Die 25 Februarii.

		Hora 8.		Hora 9.	
1. *Ut Sinus totus*		*grad. ′ ″ ‴*	*Logarithmi.*	*grad. ′ ″ ‴*	*Logarithmi.*
Ad Sinum complementi	ABC	112 39 59 40	9,58587,54	126 30 52 45	9,77453,77
Ita Tangens	AB	62 4 43 48	10,27576,85	53 18 30 37	10,12775,85
Ad Tangentem	BD	36 1 26 29	9,86164,39	38 36 31 27	9,90229,62

Invento BD, cognoſcitur CD.

2. *Ut Sinus complementi*	BD	36 1 26 29	9,90782,53	38 36 31 27	9,89288,75
Ad Sinum complementi	CD	80 14 56 29	9,22882,70	82 50 1 27	9,09603,72
Ita Sinus complementi	AB	62 4 43 48	9,67048,36	53 18 30 37	9,77634,24
			18,89931,06		18,87237,96
Ad Sinum complementi	AC	84 22 21 25	8,99148,53	84 31 34 56	8,97949,21

Diſtantiæ Lunæ viſæ à Polo Æquatoris boreo: Quam cognoſcere fuit animus.

Digitized by Google

Ad inveniendam diſtantiam Lunæ æquatoriam à Meridiano viſam, ad initium & finem horæ datæ: atque inde motum Lunæ æquatorium viſum prædicto temporis intervallo congruentem.

PROBLEMA DECIMUMQUARTUM.

Repetatur præcedentis Diagrammatis triangulum A B C, in quo nota ſunt duo latera; A C diſtantia Lunæ viſa à Polo Æquatoris boreo: & A B diſtantia Lunæ viſa à vertice: cum angulo ABC Azimutho ejuſdem. Ergo habebitur angulus ACB, hoc eſt arcus EL diſtantia Lunæ æquatoria à Meridiano viſa. Nam,

Anno 1660: *Die* 25 *Februarii.*

		Hora 8.		Hora 9.	
		gr. ′ ″ ‴	*Logarithmi.*	*gr. ′ ″ ‴*	*Logarithmi.*
Ut Sinus	AC	84 22 21 25	9,99790,19	84 31 34 56	9,99801,52
Ad Sinum	ABC	112 39 59 40	9,96509,02	126 30 52 45	9,90509,65
Ita Sinus	AB	62 4 43 48	9,94625,21	53 18 30 37	9,90410,09
			19,91134,23		19,80919,74
Ad Sinum	ACB	55 0 51 29	9,91344,04	40 20 48 56	9,81118,22

Fuit igitur diſtantia Lunæ æquatoria à Meridiano viſa, horâ octavâ, gr. 55 0′ 51″ 29‴ Ortum verſus; & horâ nonâ, grad. 40 20′ 48″ 56‴ ſimiliter Ortum verſus: Cúmque eſſent ejuſdem affectionis, earum differentia fuit motus Lunæ horarius æquatorius viſus, inter octavam & nonam horam, grad. 14 40′ 2″ 33‴: Quem cognoſcere propoſitum erat.

Digitized by Google

CALCULUS TERTIUS.

Pro tertia obſervatione Diametri Lunæ apparentis inita Lugduni, Anno Chriſti 1660: Die 25 Februarii: horâ decimâ poſt meridiem.

AB initio annorum Chriſti, ad hanc obſervationem, numerantur anni Juliani pleni 1659: menſis biſſextilis unus; dies 14: horæ ſub Meridiano Lugdunenſi 10: cui & proximè præcedenti horæ conveniunt ſequentes motus.

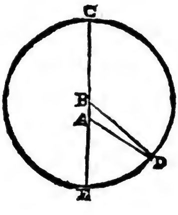
Anno 1660: Die 25 Februarii.

Æquinoctiorum.	Hora 9.					Hora 10.				
	Sex	*gr.*	′	″	‴	*Sex.*	*gr.*	′	″	‴
Anomalia Æquinoctiorum	0	2	47	29	16	0	2	47	29	21
Proſthaphæreſis Æquin. add.			8	53	2			8	53	2
Solis.	*Sex*	*gr.*	′	″	‴	*Sex.*	*gr.*	′	″	‴
Medius motus Solis	5	35	8	20	12	5	35	10	48	3
Anomalia centri	3	19	13	51	42	3	19	13	51	45
Proſthaphæreſis centri addẽda		1	57	2	56		1	57	2	57
Apogæi medius motus	1	36	17	35	6	1	36	17	35	5
Apogæi medius æquatus	1	38	14	38	2	1	38	14	38	2
Anomalia orbis vera	3	56	53	42	10	3	56	56	10	1
Excentricitas Solis partium	35123,					35123,				

Qualium ſemidiameter Excentrici eſt 1000000.

Pro inveſtiganda Proſthaphereſi orbis Solis, & loco ejus vero in Ecliptica.

PROBLEMA PRIMUM.



Sit Excentricus Solis circulus C D E C deſcriptus ex centro B; ejuſque diameter C B E: ſit centrum terræ A: Solis D; & Excentricitas Solis AB. Jungantur autem A & D, nec non B & D duabus rectis; & erit triangulum obliquangulum ABD, cujus nota ſunt duo latera; BD ſemidiameter Excentrici; & AB Solis Excentricitas; cum angulo ABD ab iis comprehenſo, qui eſt reſiduus ad ſemicirculum anguli CBD diſtantiæ Solis mediæ ab Apogæo vero. Unde cognoſcetur angulus ADB, qui eſt Proſthaphæreſis orbis Solis. Nam,

Digitized by Google

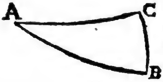
Anno 1660 : *Die* 25 *Februarii.*

	Hora 9.		Hora 10.	
	1000000 35123	*Logarithmi.*	1000000 35123	*Logarithmi.*
Ut ſumma laterum	1035123	6,01499,20	1035123	6,01499,20
Ad differentiam eorum	964877	5,98447,20	964877	5,98447,20
Ita Tangens dimidiæ ſummæ an-	gr. ' '' '''		gr. ' '' '''	
[*gulorum ignotorum*	61 33 8 55	10,26618,47	61 31 55 0	10,26581,32
Ad Tangentem dimidiæ diffe-		16,25065,67		16,25028,52
[*rentiæ eorumdem*	59 50 3 27	10,23566,47	59 48 46 47	10,23529,32
Horum angulorum differentia				
[eſt Proſthap. orbis Solis	1 43 5 28		1 43 8 13	

Medius motus Solis ab	*Sex. gr.* ' '' '''	*Sex. gr.* ' '' '''
[Æquinoctio vero	5 35 17 13 14	5 35 19 41 5
Proſth. orbis Solis addenda	1 43 5 28	1 43 8 13
Ergo Sol erat in gradu	7 0 18 42 ♓.	7 2 49 18 ♓.
Quod nobis erat inveſtigandum.		

Pro Aſcenſione recta Solis obtinenda.

PROBLEMA SECUNDUM.



In adjecto ſchemate, AB eſt arcus Eclipticæ : AC arcus Æquatoris : & BC arcus circuli declinationis, vel ipſamet Solis declinatio. Hi tres arcus conſtituunt triangulum ſphæricum ABC rectangulum ad C; cujus hypothenuſa AB cognita eſt, diſtantia ſcilicet Solis ab Æquinoctio verno ; & angulus BAC obliquitas Eclipticæ grad. 23 30'. Quarè datur etiam crus AC diſtantia Solis æquatoria ab eodem Æquinoctio verno. Nam,

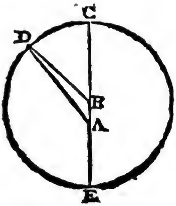
		gr. ' '' '''	*Logarithmi.*	gr. ' '' '''	*Logarithmi.*
Ut Sinus totus					
Ad Sinum complementi	BAC	23 30 0 0	9,96239,78	23 30 0 0	9,96239,78
Ita Tangens	AB	22 59 41 18	9,62774,25	22 57 10 42	9,62686,01
Ad Tangentem	AC	21 15 52 20	9,59014,03	21 13 30 48	9,58925,79
		gr. ' '' '''		gr. ' '' '''	
Inde Aſcenſio recta Solis		338 44 7 40		338 46 29 12	
Quam obtinere cupiebamus.					

Anno 1660 : *Die* 25 *Februarii.*

Lunæ.	Hora 9. Sex.	gr.	′	″	‴	Hora 10. Sex.	gr.	′	″	‴
Medius motus Lunæ à Sole	3	1	10	3	35	3	1	40	32	12
Anomalia centri	0	2	20	7	10	0	3	21	4	24
Proſthaphæreſis centri addenda			18	59	52			27	15	46
Anomalia orbis media	0	42	42	14	19	0	43	14	54	4
Anomalia orbis æquata	0	43	1	14	11	0	43	42	9	50
{ Excentricitas Lunæ partium 86025,						86052,				
{ Qualium ſemidiameter Excentrici eſt 1000000.										

Pro inquirenda Proſthaphæreſi orbis Lunæ, & loco ejus vero in proprio orbe.

PROBLEMA TERTIUM.



Inſpiciatur hæc figura, quam ſuperiùs pro orbis Solis Proſthaphæreſi, licet in alia diſpoſitione, jam delineavimus, & in eâ triangulum obliquangulum ABD, cujus nota habemus duo latera, nempe BD Excentrici ſemidiametrum: & AB Excentricitatem Lunæ; cum angulo ABD ab iis comprehenſo, qui eſt reſiduus ad ſemicirculum anguli CBD mediæ diſtantiæ Lunæ ab Apogæo vero. Ideò manifeſtatur angulus ADB, qui eſt Proſthaphæreſis orbis Lunæ. Nam,

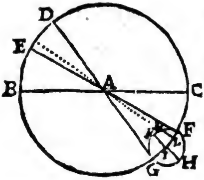
	1000000 86025	*Logarithmi.*	1000000 86052	*Logarithmi.*
Ut ſumma laterum	1086025	6,03583,98	1086052	6,03585,06
Ad differentiam eorum	913975	5,96093,43	913948	5,96092,15
Ita Tangens dimidiæ ſummæ an-	gr. ′ ″ ‴		gr. ′ ″ ‴	
[*gulorum ignotorum*	21 30 37 5	9,59562,65	21 51 4 55	9,60315,71
Ad Tangentem dimidiæ differen-		15,55656,08		15,56407,86
[*tiæ eorumdem*	18 20 58 59	9,52072,10	18 38 51 45	9,52822,80
Horum ang.diff.eſt Proſt.orb. ☾	3 9 38 6		3 12 13 10	

	Sex. gr. ′ ″ ‴		Sex. gr. ′ ″ ‴	
Medius motus Lunæ ab Æ- [quinoctio vero	2 36 27 16 49		2 37 0 13 17	
Proſth. orbis Lunæ ſubtrah.	3 9 38 6		3 12 13 10	
{ Ergo ☾ in orbe ſuo erat in gr.	3 17 38 43	♍	3 48 0 7	♍
{ Quod erat inquirendum.				

Pro

Pro inveſtiganda obliquitate orbis Lunæ ad Eclipticam.

PROBLEMA QUARTUM.



Ex centro A, deſcribatur circulus BCB, per maximæ obliquitatis Lunæ limites D & G: & minimæ E & F: ſitque BAC dimetiens Eclipticæ: DAG dimetiens orbis Lunæ in obliquitate maxima grad. 5 16′: EAF ejuſdem orbis dimetiens in obliquitate minima grad. 5 0′: & proinde DE, vel FG arcus, dictarum obliquitatum differentia ſcrup. 16′: ejuſque ſemiſſis IF, vel IG ſcrup. 8′: quo intervallo, & centro I, deſcribatur circulus HFKG anomaliæ obliquitatis Lunæ, quæ planè eadem eſt cum anomalia centri Lunæ. Numeretur hæc ab F, in M: erit igitur arcus FM cognitus, cujus complementi MK, Sinus LI; vel (quod facilius eſt) Sinus Logarithmicus datur ex proprio Canone in menſura radii aſſumpti IF: ſed IF eſt 8′ ſcrupulorum: Ergo LI dabitur, ut infrà. Subtrahatur LI, ab arcu obliquitatis mediæ CI, & reſiduus erit arcus CL obliquitas Lunæ quæſita. Nam,

Anno 1660: *Die* 25 *Februarii.*

		Hora 9.						Hora 10.					
Ut radius	IF		*gr.*	′	″	‴	*Logarithmi.*		*gr.*	′	″	‴	*Logarithmi.*
Ad Sinum complementi	LI		2	20	7	10	9,99963,92		3	21	4	24	9,99925,67
Ita arcus	IF			8	0	0				8	0	0	
			vel	28800‴			4,45939,25		*vel*	28800‴			4,45939,25
Ad arcum	LI			28776‴			4,45903,17			28751‴			4,45864,92
			vel	7	59	36			*vel*	7	59	11	
Ex obliq. media ſubtrahendum			*gr.*	′	″	‴			*gr.*	′	″	″	
Obliquitas orbis Lunæ media			5	8	0	0			5	8	0	0	
Ergo obliq. orb. ☾ ad Eclipticã Quæ nobis fuerat inveſtiganda.			5	0	0	24			5	0	0	49	
		Sex.	*gr.*	′	″	‴		*Sex*	*gr.*	′	″	‴	
Medius motus latitud. Lunæ		3	28	28	17	51		3	29	1	22	15	
Proſth. orbis Lunæ ſubtrahen.			3	9	38	6			3	12	13	10	
Verus motus latitudin. Lunæ		3	25	18	39	45		3	25	49	9	5	

Pro reducendo Lunæ loco ad Eclipticam.

PROBLEMA QUINTUM.



In hac figura, AB eſt portio orbis Lunæ concentrici: AC Eclipticæ: & BC Lunæ latitudo: ex quibus conformatur triangulum ſphæricum ABC rectangulum ad C. In eo datur hypothenuſa AB diſtantia Lunæ à nodo aſcendente proximo in orbe ſuo; cum angulo BAC, qui eſt obliquitas viæ Lunaris ad Eclipticam. Quarè noſcetur crus ei adjacens AC, hoc eſt diſtantia Lunæ ab eodem nodo aſcendente in Ecliptica. Nam,

Digitized by Google

Anno 1660 : *Die* 25 *Februarii.*

		Hora 9. gr.	'	''	'''	Logarithmi.	Hora 10. gr.	'	''	'''	Logarithmi.
Ut Sinus totus											
Ad Sinum complementi	BAC	5	0	0	24	9,99834,42	5	0	0	49	9,99834,41
Ita Tangens	AB	64	41	20	15	10,32519,98	64	10	50	55	10,31530,53
Ad Tangentem	AC	64	36	15	57	10,32354,40	64	5	42	13	10,31364,94
Differ. loci veri Lunæ in orbe ſuo, & in Ecliptica, addenda Quia Luna inſequitur nodum [aſcendentem.			5	4	18:			5	8	42:	
		gr.	'	''	'''		gr.	'	''	'''	
Locus ☾ verus in propria orbita		3	17	38	43 ♍:		3	48	0	7 ♍:	
Ergo locus ☾ verus in Eclipt. Quem inquiri oportuit.		3	22	43	1 ♍:		3	53	8	49 ♍:	

Pro latitudine Lunæ obtinenda.

PROBLEMA SEXTUM.



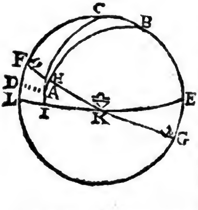
In triangulo rectangulo ſuprà proximè deſcripto, datur, ut anteà, hypothenuſa AB : & angulus BAC. Igitur latere non poteſt crus ei oppoſitum BC latitudo Lunæ. Nam,

		gr.	'	''	'''	Logarithmi.	gr.	'	''	'''	Logarithmi.
Ut Sinus totus											
Ad Sinum	AB	64	41	20	15	9,95616,85	64	10	50	55	9,95432,60
Ita Sinus	BAC	5	0	0	24	8,94030,56	5	0	0	49	8,94031,57
Ad Sinum	BC	4	31	8	35	8,89647,41	4	29	59	56	8,89464,17

Igitur arcus BC erat latitudo Lunæ auſtralis : Quam cognoſcere ſatagebamus.

Pro inveſtiganda Aſcenſione recta Lunæ, ejuſque diſtantia à Meridiano Æquatoria.

PROBLEMA SEPTIMUM.



Sit in adjecta figura, colurus Solſtitiorum CLEC: Æquator LE : Polus ejus boreus C: Ecliptica FG : & Polus ejus boreus B. Educantur ab his Polis, per centrum Lunæ A, duorum maximorum circulorum portiones; CA ſecans Æquatorem in I: & BA ſecans Eclipticam in H: eritque diſtantia Polorum arcus BC: latitudo Lunæ auſtralis HA : ejuſque diſtantia à Polo Eclipticæ boreali AB: longitudo Lunæ in Ecliptica, ſeu diſtantia ejus ab initio Arietis KFH : & diſtantia ejuſdem à principio Cancri FH : Item Aſcenſio ejuſdem recta, arcus Æquatoris KLI, quæ quæritur.

In triangulo obliquangulo ABC, notum eſt latus BC: & latus AB: cum angulo ab iis comprehenſo ABC, quem menſurat arcus Eclipticæ FH. Ergo cognoſcetur angulus ACB, hoc eſt diſtantia Lunæ æquatoria à coluro Solſtitiorum EI. Nam,

Digitized by Google

Anno 1660: Die 25 Februarii.

		Hora 9.					Hora 10.				
		gr.	'	"	'''	Logarithmi.	gr.	'	"	'''	Logarithmi.
1. *Ut Sinus totus*											
Ad Sinum complementi	ABC	63	22	43	1	9,65136,80	63	53	8	49	9,64361,25
Ita Tangens	AB	94	31	8	35	11,10217,35	94	29	59	56	11,10401,77
Ad Tangentem	BD	100	0	11	21	10,75354,15	100	8	14	42	10,74763,02
Invento BD, cognoſcitur CD.											
2. *Ut Sinus*	CD	76	30	11	21	9,98783,73	76	38	14	42	9,98808,03
Ad Sinum	BD	100	0	11	21	9,99334,72	100	8	14	42	9,99316,65
Ita Tangens	ABC	63	22	43	1	10,29996,33	63	53	8	49	10.30962,43
						20,29331,05					20,30279,08
Ad Tangentem	ACD	63	40	7	20	10,30547,32	64	9	0	7	10,31471,05
Ergo angulus ACB, ideſt diſtantia Lunæ æquatoria à principio Capricorni, quam menſurat arcus Æquatoris EI, eſt		gr. 116	' 19	" 52	''' 40		gr. 115	' 50	" 59	''' 53.	
Locus Lunæ erat tunc in ſemicirculo Æquat. Autumnali: Ideò prædictus angulus à tribus rectis eſt ſubtrahendus, & remanebit		gr.	'	"	'''		gr.	'	"	'''	
Aſcenſio recta Lunæ		153	40	7	20		154	9	0	7.	
Aſcenſio recta Solis		338	44	7	40		338	46	29	12.	
DiſtantiaSolis à Merid. æquatoria		135	0	0	0	Occasũ ♑.	150	0	0	0	Occaſum ♑.
Inde Aſcenſio recta Meridiani		113	44	7	40		128	46	29	12:	
Et diſtãtia Lunæ à Merid. æquat.		39	55	59	40	Ortũ ♑ ſus.	25	22	30	55	Ortũ ♑ ſus.

Quæ nobis fuit inveſtiganda.

Pro obtinendâ diſtantiâ Lunæ à Polo Æquatoris.

PROBLEMA OCTAVUM.

Reſumatur triangulum ſphæricum ABC figuræ præcedentis, in quo dantur duo anguli, nempe ABC, qui eſt diſtantia Lunæ à coluro Solſtitiorum ſecundùm Eclipticam: & ACB diſtantia Lunæ ab eodem coluro æquatoria: cum latere AB diſtantiâ ejuſdem à Polo Eclipticæ boreo. Igitur manifeſtabitur latus AC diſtantia Lunæ à Polo Æquatoris boreo. Nam,

Digitized by Google

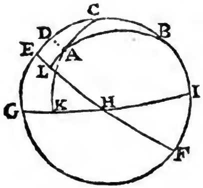
Anno 1660 : *Die* 25 *Februarii.*

		Hora 9					Hora 10.				
		gr.	*'*	*''*	*'''*	**Logarithmi**	*gr.*	*'*	*''*	*'''*	*Logarithmi.*
Ut Sinus	ACB	116	19	52	40	9,95242,64	115	50	59	53	9,95421,30
Ad Sinum	AB	94	31	8	35	9,99864,76	94	29	59	56	9,99865,94
Ita Sinus	ABC	63	22	43	1	9,95133,13	63	53	8	49	9,95323,68
						19,94997,89					19,95189,62
Ad Sinum	AC	83	55	22	19	9,99755,25	84	5	13	24	9,9976[illegible],32

Eſt igitur latus A C diſtantia Lunæ à Polo Æquatoris boreo : Quam addiſcere conſtitueramus.

Ad cognoſcendam diſtantiam Lunæ à vertice.

PROBLEMA NONUM.



Sit in adjuncto Diagrammate, Meridianus circulus CGIC deſcriptus ex centro H: Horizon GHI : Vertex C: Æquator EHF: & Polus ejus boreus B. Educantur tam à vertice C, quàm à Polo Æquatoris B, per centrũ Lunæ A, duorum maximorum circulorum arcus; CA ſecans Horizontem in K: & BA ſecans Æquatorem in L: eritque triangulum obliquangulum ABC, in quo datur latus BC diſtantia Poli borei à vertice: & latus AB diſtantia Lunæ à Polo Æquatoris boreo : cũ angulo ABC diſtantiâ Lunæ à Meridiano æquatoriâ, quam menſurat arcus Æquatoris EL. Quarè innoteſcet latus AC diſtantia Lunæ à vertice. Nam,

		gr.	*'*	*''*	*'''*	*Logarithmi.*	*gr.*	*'*	*''*	*'''*	*Logarithmi.*
1. *Ut Sinus totus*											
Ad Sinum complementi	ABC	39	55	59	40	9,88467,81	25	22	30	55	9,95593,80
Ita Tangens	A B	83	55	22	19	10,972[illegible]9,09	84	5	13	24	10,984[illegible]7,32
Ad Tangentem	B D	82	5	43	3	10,85746,90	83	27	39	8	10,94071,12

Invento BD, cognoſcitur CD.

2. *Ut Sinus complementi*	B D	82	5	43	3	9,13838,46	8[illegible]	27	39	8	9,05645,41
Ad Sinum complementi	C D	37	52	13	3	9,89729,85	39	14	9	8	9,88904,87
Ita Sinus complementi	A B	83	55	22	19	9,02476,16	84	5	13	24	9,01291,00
						18,92206,0[illegible]					18,90195,87
Ad Sinum complementi	A C	52	34	40	49	9,[illegible]8367,55	45	31	13	21	9,84550,46

Igitur latus A C eſt diſtantia Lunæ à vertice : Quam cognoſcere decreveramus.

Digitized by Google

Pro inquirendo Lunæ Azimutho.

PROBLEMA DECIMUM.

In triangulo ABC proximè præcedentis figuræ, notum eſt latus AC diſtantia Lunæ à vertice: & latus A B diſtantia Lunæ à Polo Æquatoris boreo: cum angulo ABC diſtantiâ Lunæ à Meridiano æquatoriâ. Unde manifeſtatur angulus A C B Azimuthum Lunæ, hoc eſt diſtantia ejus à Meridiano ſecundùm Horizontem, arcus K I. Nam,

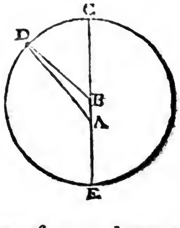
Anno 1660: Die 25 Februarii.

		Hora 9.					Hora 10.				
		gr.	′	″	‴	Logarithmi.	gr.	′	″	‴	Logarithmi.
Ut Sinus	AC	52	34	40	49	9,89991,97	45	31	13	21	9,85339,38
Ad Sinum	ABC	39	55	59	40	9,80746,37	25	22	30	55	9,63199,64
Ita Sinus	AB	83	55	22	19	9,99755,25	84	5	13	24	9,99768,32
						19,80501,62					19,62967,96
Ad Sinum	ACB	126	30	52	45.	9,90509,65	143	18	50	38	9,77628,58

Quod Lunæ Azimuthum nobis fuit inquirendum.

Pro inveſtigando Lunæ intervallo à centro terræ.

PROBLEMA UNDECIMUM.



Eſto in adjuncta figura, Excentricus Lunæ circulus CDC deſcriptus ex centro B: ejuſque diameter C B E: Sit centrum terræ A: Lunæ D: & Apogæum ejus C. Ducantur autem ad D centrum Lunæ duæ rectæ; A D, ex A centro terræ: & BD, ex B centro Excentrici: atque ita fiet triangulum obliquangulum A B D, in quo notus eſt angulus B A D veræ diſtantiæ Lunæ ab Apogæo vero: & angulus ABD, qui eſt reſiduus ad ſemicirculum anguli CBD mediæ diſtantiæ Lunæ ab Apogæo vero: cum latere BD intervallo Lunæ à centro Excentrici, partium 590833, quarum una terræ ſemidiameter eſt 10000. Itaque cognoſcetur latus A D intervallum Lunæ à centro terræ. Nam,

Digitized by Google

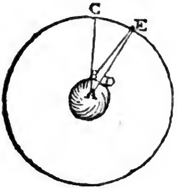
Anno 1660 : *Die* 25 *Februarii.*

		Hora 9. gr. ′ ″ ‴	Logarithmi.	Hora 10. gr. ′ ″ ‴	Logarithmi.
Ut Sinus anguli	BAD	39 51 36 5	9,80679,99	40 29 56 40	9,81253,62
Ad latus	BD	590833	5,77146,47	590833	5,77146,47
Ita Sinus anguli	ABD	136 58 45 49	9,83395,08	136 17 50 10	9,83942,58
			15,60541,55		15,61089,05
Ad latus	AD	628949	5,79861,56	628571	5,79835,43

Intervallum Lunæ à centro terræ : Quod nobis fuerat inveſtigandum.

Ad inveniendam diſtantiam Lunæ à vertice viſam.

PROBLEMA DUODECIMUM.



Sit in adjecto ſchemate, terræ ſemidiameter AB: ejuſque centrum A: ex quo deſcriptus ſit circulus terræ maximus BDB : & circulus verticalis CEC, per Polum Horizontis C, ipſumque Lunæ centrum E: ad quod ductis duabus rectis; AE, ex A centro terræ: & BE, ex B terræ ſuperficie; formatur triangulum obliquangulum ABE. In eo nota ſunt duo latera; nimirùm AE intervallum Lunæ à centro terræ: & AB una terræ ſemidiameter: cum angulo BAE ab iis comprehenſo, qui eſt angulus diſtantiæ Lunæ à vertice veræ. Quarè manifeſtabitur angulus ABE, ejuſque reſiduus ad ſemicirculum CBE, qui eſt diſtantia Lunæ à vertice viſa. Nam,

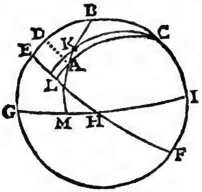
	628949 / 10000	Logarithmi.	628571 / 10000	Logarithmi.
Ut ſumma laterum	638949	5,80546,62	638571	5,80520,92
Ad differentiam eorum	618949	5,79165,45	618571	5,79138,96
Ita Tangens dimidiæ ſummæ angulorum ignotorum	gr. ′ ″ ‴ 63 42 39 35½	10,30628,01	gr. ′ ″ ‴ 67 14 23 19½	10,37722,26
		16,09793,50		16,16861,22
Ad Tangentem dimidiæ differentiæ eorumdem	62 58 49 47½	10,29246,88	66 34 55 42½	10,36340,30
Horũ ang. ſumma eſt ang. ABE	gr. ′ ″ ‴ 126 41 29 23 :		gr. ′ ″ ‴ 133 49 19 2:	
Hujuſque reſiduus ad ſemicirculum CBE	53 18 30 37		46 10 40 58	

Eſt diſtantia Lunæ à vertice viſa : Quam invenire cupiebamus.

Digitized by Google

Ad cognoſcendam diſtantiam Lunæ à Polo Æquatoris viſam.

PROBLEMA DECIMUMTERTIUM.



Sit in appoſito Diagrammate, Meridianus circulus BGIB deſcriptus ex centro H: Horizon GHI: vertex B: Æquator EHF: Polus ejus boreus C: locus Lunæ verus K: & viſus A. Deſcendat à vertice B, per centrum Lunæ K, Quadrans circuli verticalis BKM; & erit tunc diſtantia Lunæ à vertice vera arcus BK: & viſa BA. Egrediantur item à Polo C, duorum circulorū declinationis portiones; ex quibus CK erit diſtantia Lunæ à Polo vera tranſiens per locum Lunæ verum K: & CA diſtantia Lunæ à Polo viſa tranſiens per locum Lunæ viſum A: quam inquirimus.

In triangulo obliquangulo ABC, cognita ſunt duo latera; AB diſtantia Lunæ à vertice viſa: BC diſtantia Poli borei à vertice: & angulus ab iis comprehenſus ABC Azimuthum Lunæ, ſeu diſtantia ejus à Meridiano ſecundùm Horizontem MI. Quarè invenietur latus AC diſtantia Lunæ viſa à Polo Æquatoris boreo. Nam,

Anno 1660: *Die* 25 *Februarii.*

		Hora 9.					Hora 10.				
1. *Ut Sinus totus*		*gr.*	′	″	‴	*Logarithmi.*	*gr.*	′	″	‴	*Logarithmi.*
Ad Sinum complementi	ABC	126	30	52	45	9,77453,77	143	18	50	38	9,90413,23
Ita Tangens	AB	53	18	30	37	10,12775,85	46	10	40	58	10,01786,39
Ad Tangentem	BD	38	36	31	27	9,90229,62	39	52	55	9	9,92199,62

Invento BD, cognoſcitur CD.

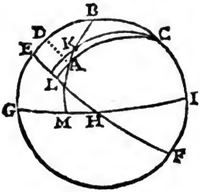
2. *Ut Sinus complementi*	BD	38	36	31	27	9,89288,75	39	52	55	9	9,88500,30
Ad Sinum complementi	CD	82	50	1	27	9,09603,72	84	6	25	9	9,01144,89
Ita Sinus complementi	AB	53	18	30	37	9,77634,24	46	10	40	58	9,84036,94
						18,87237,96					18,85181,83
Ad Sinum complementi	AC	84	31	34	56	8,97949,21	84	41	3	27	8,96681,53

Diſtantiæ Lunæ viſæ à Polo Æquatoris boreo: Quam cognoſcere fuit animus.

Digitized by Google

Ad inveniendam diſtantiam Lunæ æquatoriam à Meridiano viſam, ad initium & finem horæ datæ: atque inde motum Lunæ æquatorium viſum prædicto temporis intervallo congruentem.

PROBLEMA DECIMUMQUARTUM.



Repetatur præcedentis Diagrammatis triangulum ABC, in quo nota ſunt duo latera; AC diſtantia Lunæ viſa à Polo Æquatoris boreo: & AB diſtantia Lunæ viſa à vertice: cum angulo ABC Azimutho ejuſdem. Ergo habebitur angulus ACB, hoc eſt arcus EL diſtantia Lunæ æquatoria à Meridiano viſa. Nam,

Anno 1660: Die 25 Februarii.

		Hora 9.					Hora 10.				
		gr.	*'*	*''*	*'''*	*Logarithmi.*	*grad.*	*'*	*''*	*'''*	*Logarithmi.*
Ut Sinus	AC	84	31	34	56	9,99801,52	84	41	3	27	9,99812,82
Ad Sinum	ABC	126	30	52	45	9,90509,65	143	18	50	38	9,77628,58
Ita Sinus	AB	53	18	30	37	9 90410,09	46	10	40	58	9,85823,33
						19,80919,74					19,63451,91
Ad Sinum	ACB	40	20	48	56	9,81118,22	25	39	7	2	9,63639,09

Fuit igitur diſtantia Lunæ æquatoria à Meridiano viſa, horâ nonâ, gr. 40 20′ 48″ 56‴ Ortum verſus, & horâ decimâ, grad. 25 39′ 7″ 2‴ ſimiliter Ortum verſus: Cúmque eſſent ejuſdem affectionis, earum differentia fuit motus Lunæ horarius æquatorius viſus, inter nonam & decimam horam, grad. 14 41′ 41″ 54‴: Quem cognoſcere propoſitum erat.

CALCULUS

CALCULUS QUARTUS.

Pro quarta obſervatione Diametri Lunæ apparentis inita Lugduni, Anno Chriſti 1660: Die 25 Februarii: horâ undecimâ poſt meridiem.

AB initio annorum Chriſti, ad hanc obſervationem, numerantur anni Juliani integri 1659: menſis biſſextilis unus; dies 14: horæ ſub Meridiano Lugdunenſi 11: cui & proximè præcedenti horæ debentur ſequentes motus.

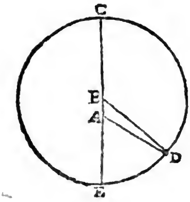
Anno 1660: Die 25 Februarii.

	Hora 10.					Hora 11.				
Æquinoctiorum.	Sex	gr.	′	″	‴	Sex.	gr.	′	″	‴
	0	2	47	29	21	0	2	47	29	26
Anomalia Æquinoctiorum			8	53	2			8	53	2
Proſthaphæreſis Æquin. add.										
Solis.	Sex.	gr.	′	″	‴	Sex.	gr.	′	″	‴
Medius motus Solis	5	35	10	48	3	5	35	13	15	54
Anomalia centri	3	19	13	51	45	3	19	13	51	48
Proſthaphæreſis centri addēda		1	57	2	56		1	57	2	57
Apogæi medius motus	1	36	17	35	6	1	36	17	35	7
Apogæi medius æquatus	1	38	14	38	2	1	38	14	38	4
Anomalia orbis vera	3	56	56	10	1	3	56	58	37	50
Excentricitas Solis partium	35123,					35123,				

Qualium ſemidiameter Excentrici eſt 1000000.

Pro inveſtiganda Proſthaphæreſi orbis Solis, & loco ejus vero in Ecliptica.

PROBLEMA PRIMUM.



Sit Excentricus Solis circulus CDEC deſcriptus ex centro B; ejuſque diameter CBE: ſit centrum terræ A: Solis D; & Excentricitas Solis AB. Jungantur autem A & D, nec non B & D duabus rectis; & erit triangulum obliquangulum ABD, cujus nota ſunt duo latera; BD ſemidiameter Excentrici; & AB Solis Excentricitas; cum angulo ABD ab iis comprehenſo, qui eſt reſiduus ad ſemicirculum anguli CBD diſtantiæ Solis mediæ ab Apogæo vero. Unde cognoſcetur angulus ADB, qui eſt Proſthaphæreſis orbis Solis. Nam,

Anno 1660 : Die 25 Februarii.

	Hora 10.		Hora 11.	
	1000000 35123	*Logarithmi.*	1000000 35123	*Logarithmi.*
Ut ſumma laterum	1035123	6,01499,20	1035123	6,01499,20
Ad differentiam eorum	964877	5,98447,20	964877	5,98447,20
Ita Tangens dimidiæ ſummæ an-	gr. ′ ″ ‴		gr. ′ ″ ‴	
[*gulorum ignotorum*	61 31 55 0	10,26581,32	61 30 41 5	10,26544,19
Ad Tangentem dimidiæ diffe-		16,25028,52		16,24991,39
[*rentiæ eorumdem*	59 48 46 47	10,23529,32	59 47 30 7	10,23492,19
Horum angulorum differentia				
[eſt Proſthaphær. orbis Solis	1 43 8 13.		1 43 10 58.	

	Sex. gr. ′ ″ ‴	Sex. gr. ′ ″ ‴
Medius motus Solis ab [Æquinoctio vero	5 35 19 41 5	5 35 22 8 56
Proſth. orbis Solis addenda	1 43 8 13	1 43 10 58
Ergo Sol erat in gradu	7 2 49 18 ♓.	7 5 19 54 ♓
Quod nobis erat inquirendum.		

Pro Aſcenſione recta Solis obtinenda.

PROBLEMA SECUNDUM.



In adjecto ſchemate, AB eſt arcus Eclipticæ : AC arcus Æquatoris : & BC arcus circuli declinationis, vel ipſamet Solis declinatio. Hi tres arcus conſtituunt triangulum ſphæricum ABC rectangulum ad C; cujus hypothenuſa AB cognita eſt, diſtantia ſcilicet Solis ab Æquinoctio verno; & angulus BAC obliquitas Eclipticæ grad. 23 30′. Quarè datur etiam crus AC diſtantia Solis æquatoria ab eodem Æquinoctio verno. Nam,

		gr. ′ ″ ‴	*Logarithmi.*	gr. ′ ″ ‴	*Logarithmi.*
Ut Sinus totus					
Ad Sinum complementi	BAC	23 30 0 0	9,96239,78	23 30 0 0	9,96239,78
Ita Tangens	AB	22 57 10 42	9,62686,01	22 54 40 6	9,62597,64
Ad Tangentem	AC	21 13 30 48	9,58925,79	21 11 9 16	9,58837,42
		gr. ′ ″ ‴		gr. ′ ″ ‴	
Inde Aſcenſio recta Solis		338 46 29 12.		338 48 50 44.	
Quam obtinere cupiebamus.					

Digitized by Google

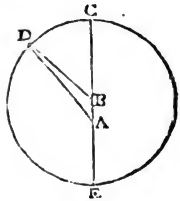
Anno 1660 : Die 25 Februarii.

Luna.	Hora 10. Sex.	gr.	′	″	‴	Hora 11. Sex.	gr.	′	″	‴
Medius motus Lunæ à Sole	3	1	40	32	12	3	2	11	0	49
Anomalia centri	0	3	21	4	24	0	4	22	1	38
Proſthaph. centri addenda		0	27	15	46		0	35	31	43
Anomalia orbis media	0	43	14	54	4	0	43	47	33	49
Anomalia orbis æquata	0	43	42	9	50	0	44	23	5	32
Excentricitas Lunæ partium 86052 :						86088 :				

Qualium ſemidiameter Excentrici eſt 1000000.

Pro inquirenda Proſthaphæreſi orbis Lunæ, & loco ejus vero in orbe proprio.

PROBLEMA TERTIUM.



Inſpiciatur hæc figura, quam ſuperiùs pro orbis Solis Proſthaphæreſi, licet in alia diſpoſitione, jam delineavimus, & in eâ triangulum obliquangulum ABD, cujus nota habemus duo latera, nempe BD Excentrici ſemidiametrum: & AB Excentricitatem Lunæ; cum angulo ABD ab iis comprehenſo, qui eſt reſiduus ad ſemicirculum anguli CBD mediæ diſtantiæ Lunæ ab Apogæo vero. Ideò manifeſtatur angulus ADB, qui eſt Proſthaphæreſis orbis Lunæ. Nam,

	1000000 / 86052	*Logarithmi.*	1000000 / 86088	*Logarithmi.*
Ut ſumma laterum	1086052	6,03585,06	1086088	6,03586,50
Ad differentiam eorum	913948	5,96092,15	913912	5,96090,44
Ita Tangens dimidiæ ſummæ angulorum ignotorum	grad. ′ ″ ‴ 21 51 4 55	9,60315,71	gr. ′ ″ ‴ 22 11 32 46	9,61059,46
Ad Tangentem dimidiæ differentiæ eorumdem	18 38 51 45	15,56407,86 / 9,52822,80	18 56 44 38	15,57149,90 / 9,53563,40
Horum ang. diff. eſt Proſt. orb. ☾	3 12 13 10.		3 14 48 8.	

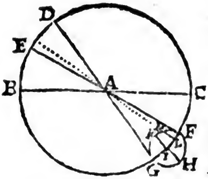
	Sex.	gr.	′	″		Sex.	gr.	′	″	‴	
Medius motus Lunæ ab Æquinoctio vero	2	37	0	13	17	2	37	33	9	45	
Proſth. orbis Lunæ ſubtrah.		3	12	13	10		3	14	48	8	
Ergo ☾ in orbe ſuo erat in gr.		3	48	0	7 ♍.		4	18	21	37	♍.

Quod erat inveſtigandum.

Digitized by Google

Pro inveſtiganda obliquitate orbis Lunæ ad Eclipticam.

PROBLEMA QUARTUM.



Ex centro A, deſcribatur circulus BCB, per maximæ obliquitatis Lunæ limites D & G:& minimæ E & F: ſitque BAC dimetiens Eclipticæ: DAG dimetiens orbis Lunæ in obliquitate maxima grad. 5 16′: EAF ejuſdem orbis dimetiens in obliquitate minima grad. 5 0′:& proinde DE, vel FG arcus, dictarum obliquitatum differentia ſcrup. 16′: ejuſque ſemiſſis IF, vel IG ſcrup. 8′: quo intervallo,& centro I, deſcribatur circulus HFKG anomaliæ obliquitatis Lunæ, quæ planè eadem eſt cum anomalia centri Lunæ. Numeretur hæc ab F, in M: erit igitur arcus FM cognitus, cujus complementi MK, Sinus LI; vel (quod facilius eſt) Sinus Logarithmicus datur ex proprio Canone in menſura radii aſſumpti IF: ſed IF eſt 8′ ſcrupulorum: Ergo LI dabitur, ut infrà. Subtrahatur LI, ab arcu obliquitatis mediæ CI, & reſiduus erit arcus CL obliquitas Lunæ quæſita. Nam,

		Anno 1660: *Die* 25 *Februarii.* Hora 10.		Hora 11.	
		gr. ′ ″ ‴	*Logarithmi.*	*gr.* ′ ″ ‴	*Logarithmi.*
Ut radius	IF				
Ad Sinum complementi	LI	3 21 4 24	9,99925,67	4 22 1 38	9,99873,72
Ita arcus	IF	8 0 0		8 0 0	
		vel 28800‴	4,45939,25	*vel* 28800‴	4,45939,25
{ *Ad arcum*	LI	28751‴	4,45864,92	28716‴	4,45812,97
{ *Ex obliq. media ſubtrahendum*		*vel* 7 59 11		*vel* 7 58 36	
		gr. ′ ″ ‴		*gr.* ′ ″ ‴	
Obliquitas orbis Lunæ media		5 8 0 0		5 8 0 0	
{ Ergo obliq. orb. ☾ ad Eclipticā		5 0 0 49		5 0 1 24	
{ Quæ nobis fuerat inveſtiganda.					
		Sex. gr. ′ ″ ‴		*Sex gr.* ′ ″ ‴	
Medius motus latitud. Lunæ		3 29 1 22 15		3 29 34 26 39	
Proſth. orbis Lunæ ſubtrahen.		3 12 13 10		3 14 48 8	
Verus motus latitudin. Lunæ		3 25 49 9 5.		3 26 19 38 31.	

Pro reducendo Lunæ loco ad Eclipticam.

PROBLEMA QUINTUM.



In hac figura, AB eſt portio orbis Lunæ concentrici: AC Eclipticæ: & BC Lunæ latitudo: ex quibus conformatur triangulum ſphæricum ABC rectangulum ad C. In eo datur hypothenuſa AB diſtantia Lunæ à nodo aſcendente proximo in orbe ſuo; cum angulo BAC, qui eſt obliquitas viæ Lunaris ad Eclipticam. Quarè noſcetur crus ei adjacens AC, hoc eſt diſtantia Lunæ ab eodem nodo aſcendente in Ecliptica. Nam,

Digitized by Google

Anno 1660 : *Die* 25 *Februarii.*

		Hora 10. gr.	′	″	‴	Logarithmi.	Hora 11. gr.	′	″	‴	Logarithm.
Ut Sinus totus											
Ad Sinum complementi	BAC	5	0	0	49	9,99834,41	5	0	1	24	9,99834,40
Ita Tangens	AB	64	10	50	55	10,31530,53	63	40	21	29	10,30554,82
Ad Tangentem	AC	64	5	42	13	10,31364,94	63	35	8	30	10,30389,22
Differ. loci veri Lunæ in orbe ſuo, & in Ecliptica, addenda Quia Luna inſequitur nodum [aſcendentem.			5	8	42:			5	12	59:	
		gr.	′	″	‴		gr.	′	″	‴	
Locus ☾ verus in propria orbita		3	48	0	7	♍:	4	18	21	37	♍:
Ergo locus ☾ verus in Eclipt. Quem inquiri oportuit.		3	53	8	49	♍:	4	23	34	36	♍:

Pro latitudine Lunæ obtinenda.

PROBLEMA SEXTUM.

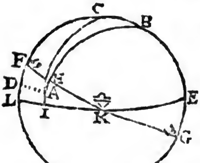
In triangulo rectangulo ſuprà proximè deſcripto, datur, ut anteà, hypothenuſa AB: & angulus BAC. Igitur latere non poteſt crus ei oppoſitum BC latitudo Lunæ. Nam,

		gr.	′	″	‴	Logarithmi.	gr.	′	″	‴	Logarithmi.
Ut Sinus totus											
Ad Sinum	AB	64	10	50	55	9,95432,60	63	40	21	29	9,95244,11
Ita Sinus	BAC	5	0	0	49	8,94031,57	5	0	1	24	8,94032,97
Ad Sinum	BC	4	29	59	56	8,89464,17	4	28	50	10	8,89277,08

Igitur arcus BC erat latitudo Lunæ auſtralis: Quam cognoſcere ſatagebamus.

Pro inveſtiganda Aſcenſione recta Lunæ, ejuſque diſtantia à Meridiano æquatoria.

PROBLEMA SEPTIMUM.



Sit in adjecta figura, colurus Solſtitiorum CLEC: Æquator LE: Polus ejus boreus C: Ecliptica FG: & Polus ejus boreus B. Educantur ab his Polis, per centrum Lunæ A, duorum maximorum circulorum portiones; CA ſecans Æquatorem in I: & BA ſecans Eclipticam in H: eritque diſtantia Polorum arcus BC: latitudo Lunæ auſtralis HA: ejuſque diſtantia à Polo Eclipticæ boreali AB: longitudo Lunæ in Ecliptica, ſeu diſtantia ejus ab initio Arietis KFH: & diſtantia ejuſdem à principio Cancri FH: Item Aſcenſio ejuſdem recta, arcus Æquatoris KLI, quæ quæritur.

In triangulo obliquangulo ABC, notum eſt latus BC: & latus AB: cum angulo ab iis comprehenſo ABC, quem menſurat arcus Eclipticæ FH. Ergo cognoſcetur angulus ACB, hoc eſt diſtantia Lunæ æquatoria à coluro Solſtitiorum EI. Nam,

Digitized by Google

Anno 1660: Die 25 Februarii.

		Hora 10.					Hora 11.				
		gr.	'	"	'''	*Logarithmi.*	gr	'	"	'''	*Logarithmi.*
1. *Ut Sinus totus*											
Ad Sinum complementi	ABC	63	53	8	49	9,64361,25	64	23	34	36	9,63568,15
Ita Tangens	AB	94	29	59	56	11,10401,77	94	28	50	10	11,10589,97
Ad Tangentem	BD	100	8	14	42	10,74763,02	100	16	35	44	10,74158,12

Invento BD, cognoſcitur CD.

2. *Ut Sinus*	CD	76	38	14	42	9,98808,03	76	46	35	44	9,98832,95
Ad Sinum	BD	100	8	14	42	9,99316,65	100	16	35	44	9,99297,66
Ita Tangens	ABC	63	53	8	49	10,30962,43	64	23	34	36	10,31941,87
						20,30279,08					20,31239,53
Ad Tangentem	ACD	64	9	0	7	10,31471,05	64	37	51	55	10,32406,58

	gr.	'	"	'''	gr.	'	"	'''
Ergo angulus ACB, ideſt diſtantia Lunæ æquatoria à principio Capricorni, quam menſurat arcus Æquatoris EI, eſt	115	50	59	53.	115	22	8	5.

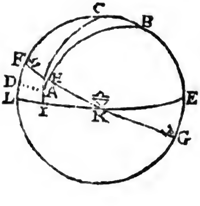
Locus Lunæ erat tunc in ſemicirculo Æquat. Autumnali: Ideò prædictus angulus à tribus rectis eſt ſubtrahendus, & remanebit

	gr.	'	"	'''		gr.	'	"	'''	
Aſcenſio recta Lunæ	154	9	0	7		154	37	51	55.	
Aſcenſio recta Solis	338	46	29	12		338	48	50	44.	
Diſtantia Solis à Merid. æquatoria	150	0	0	0	Occaſū ✶.	165	0	0	0	Occaſum ✶.
Inde Aſcenſio recta Meridiani	128	46	29	12:		143	48	50	44:	
Et diſtātia Lunæ à Merid. æquat.	25	22	30	55	Ortū ✶ ſus.	10	49	1	11	Ortū ✶ ſus.

Quæ nobis fuit inveſtiganda.

Pro obtinendâ diſtantiâ Lunæ à Polo Æquatoris.

PROBLEMA OCTAVUM.



Reſumatur triangulum ſphæricum ABC figuræ præcedentis, in quo dantur duo anguli, nempe ABC, qui eſt diſtantia Lunæ à coluro Solſtitiorum ſecundùm Eclipticam: & ACB diſtantia Lunæ ab eodem coluro æquatoria: cum latere AB diſtantiâ ejuſdem à Polo Eclipticæ boreo. Igitur manifeſtabitur latus AC diſtantia Lunæ à Polo Æquatoris boreo. Nam,

Digitized by Google

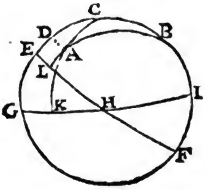
Anno 1660 : Die 25 Februarii.

		Hora 10.					Hora 11.				
		gr.	'	''	'''	*Logarithmi.*	*gr.*	'	''	'''	*Logarithmi.*
Ut Sinus	ACB	115	50	59	53	9,95421,30	115	22	8	5	9,95596,08
Ad Sinum	AB	94	29	59	56	9,99865,94	94	28	50	10	9,99867,05
Ita Sinus	ABC	63	53	8	49	9,95323,68	64	23	34	36	9,95510,02
						19,95189,62					19,95377,07
Ad Sinum	AC	84	5	13	24	9,99768,32	84	15	2	38	9,99780,99

Eſt igitur latus A C diſtantia Lunæ à Polo Æquatoris boreo : Quam addiſcere conſtitueramus.

Ad cognoſcendam diſtantiam Lunæ à vertice.

PROBLEMA NONUM.



Sit in adjuncto Diagrammate, Meridianus circulus CGIC deſcriptus ex centro H: Horizon GHI : Vertex C: Æquator EHF: & Polus ejus boreus B. Educantur tam à vertice C, quàm à Polo Æquatoris B, per centrũ Lunæ A, duorum maximorum circulorum arcus; CA ſecans Horizontem in K: & BA ſecans Æquatorem in L: eritque triangulum obliquangulum ABC, in quo datur latus BC diſtantia Poli borei à vertice: & latus AB diſtantia Lunæ à Polo Æquatoris boreo : cũ angulo ABC diſtantiâ Lunæ à Meridiano æquatoriâ, quam menſurat arcus Æquatoris EL. Quarè innoteſcet latus AC diſtantia Lunæ à vertice. Nam,

		gr.	'	''	'''	*Logarithmi.*	*gr.*	'	''	'''	*Logarithmi.*
1. *Ut Sinus totus*											
Ad Sinum complementi	ABC	25	22	30	55	9,95593,80	10	49	1	11	9,99221,39
Ita Tangens	A B	84	5	13	24	10,98477,32	84	15	2	38	10,99704,90
Ad Tangentem	B D	83	27	39	8	10,94071,12	84	8	50	48	10,98926,29

Invento BD, cognoſcitur CD.

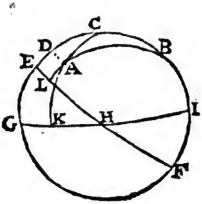
2. *Ut Sinus complementi*	B D	83	27	39	8	9,05645,41	84	8	50	48	9,00846,74
Ad Sinum complementi	C D	39	14	9	8	9,88904,87	39	55	20	48	9,88474,66
Ita Sinus complementi	A B	84	5	13	24	9,01291,00	84	15	2	38	9,00076,09
						18,90195,87					18,88550,75
Ad Sinum complementi	A C	45	31	13	21	9,84550,46	41	6	43	23	9,87704,01

Igitur latus A C eſt diſtantia Lunæ à vertice : Quam cognoſcere decreveramus.

Digitized by Google

Pro inquirendo Lunæ Azimutho.

PROBLEMA DECIMUM.



In triangulo ABC proximè præcedentis figuræ, notum eſt latus AC diſtantia Lunæ à vertice: & latus AB diſtantia Lunæ à Polo Æquatoris boreo: cum angulo ABC diſtantiâ Lunæ à Meridiano æquatoriâ. Unde manifeſtatur angulus ACB Azimuthum Lunæ, hoc eſt diſtantia ejus à Meridiano ſecundùm Horizontem, arcus KI. Nam,

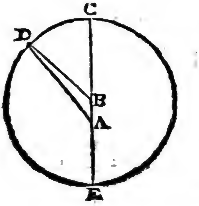
Anno 1660 : *Die* 25 *Februarii.*

		Hora 10.					Hora 11.				
		gr.	*'*	*''*	*'''*	*Logarithmi.*	*gr.*	*'*	*''*	*'''*	*Logarithmi.*
Vt Sinus	AC	45	31	13	21	9,85339,38	41	6	43	23	9,81791,80
Ad Sinum	ABC	25	22	30	55	9,63199,64	10	49	1	11	9,27340,11
Ita Sinus	AB	84	5	13	24	9,99768,32	84	15	2	38	9,99780,99
						19,62967,96					19,27121,10
Ad Sinum	ACB	143	18	50	38	9,77628,58	163	30	6	52	9,45329,30

Quod Lunæ Azimuthum nobis fuit inquirendum.

Pro inveſtigando Lunæ intervallo à centro terræ.

PROBLEMA UNDECIMUM.



Eſto in adjuncta figura, Excentricus Lunæ circulus CDC deſcriptus ex centro B: ejuſque diameter CBE: Sit centrum terræ A: Lunæ D: & Apogæum ejus C. Ducantur autem ad D centrum Lunæ duæ rectæ; AD, ex A centro terræ: & BD, ex B centro Excentrici: atque ita fiet triangulum obliquangulum ABD, in quo notus eſt angulus BAD veræ diſtantiæ Lunæ ab Apogæo vero: & angulus ABD, qui eſt reſiduus ad ſemicirculum anguli CBD mediæ diſtantiæ Lunæ ab Apogæo vero: cum latere BD intervallo Lunæ à centro Excentrici, partium 590833, quarum una terræ ſemidiameter eſt 10000. Itaque cognoſcetur latus AD intervallum Lunæ à centro terræ. Nam,

Anno

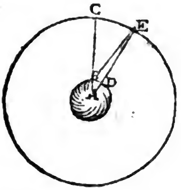
Anno 1660: Die 25 Februarii.

		Hora 10.					Hora 11.				
		gr.	′	″	‴	*Logarithmi.*	*gr.*	′	″	‴	*Logarithmi.*
Ut Sinus anguli	BAD	40	29	56	40	9,81253,62	41	8	17	24	9,81814,47
Ad latus	BD	590833				5,77146,47	590833				5,77146,47
Ita Sinus anguli	ABD	136	17	50	10	9,83942,58	135	36	54	28	9,84477,20
						15,61089,05					15,61623,67
Ad latus	AD	628571				5,79835,43	628191				5,79809,20.

Intervallum Lunæ à centro terræ: Quod nobis fuerat inveſtigandum.

Ad inveniendam diſtantiam Lunæ à vertice viſam.

PROBLEMA DUODECIMUM.



Sit in adjecto ſchemate, terræ ſemidiameter AB: ejuſque centrum A: ex quo deſcriptus ſit circulus terræ maximus BDB: & circulus verticalis CEC, per Polum Horizontis C, ipſumque Lunæ centrum E: ad quod ductis duabus rectis; AE, ex A centro terræ: & BE, ex B terræ ſuperficie; formatur triangulum obliquangulum ABE. In eo nota ſunt duo latera; nimirùm AE intervallum Lunæ à centro terræ: & AB una terræ ſemidiameter: cum angulo BAE ab iis comprehenſo, qui eſt angulus diſtantiæ Lunæ à vertice veræ. Quarè manifeſtabitur angulus ABE, ejuſque reſiduus ad ſemicirculum CBE, qui eſt diſtantia Lunæ à vertice viſa. Nam,

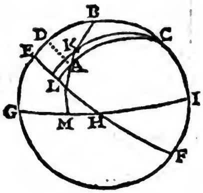
	628571 / 10000				*Logarithmi.*	628191 / 10000				*Logarithmi.*
Ut ſumma laterum	638571				5,80520,92	638191				5,80495,07
Ad differentiam eorum	618571				5,79138,96	618191				5,79112,27
Ita Tangens dimidia ſummæ an-	*gr.*	′	″	‴		*gr.*	′	″	‴	
[*gulorum ignotorum*	67	14	23	19½	10,37722,26	69	26	38	18½	10,42596,92
Ad Tangentem dimidiæ dif-					16,16861,22					16,21709,19
[*ferentiæ eorumdem*	66	34	55	42½	10,36340,30	68	50	13	11½	10,41214,12
	gr.	′	″	‴		*gr.*	′	″	‴	
Horũ ang. ſumma eſt ang. ABE	133	49	19	2:		138	16	51	30:	
Hujuſque reſiduus ad ſemicir- [culum CBE	46	10	40	58		41	43	8	30	

Eſt diſtantia Lunæ à vertice viſa: Quam invenire cupiebamus.

Digitized by Google

Ad cognoſcendam diſtantiam Lunæ à Polo Æquatoris viſam.

PROBLEMA DECIMUMTERTIUM.



Sit in appoſito Diagrammate, Meridianus circulus BGIB deſcriptus ex centro H: Horizon GHI: vertex B: Æquator EHF: Polus ejus boreus C: locus Lunæ verus K: & viſus A. Deſcendat à vertice B, per centrum Lunæ K, Quadrans circuli verticalis BKM; & erit tunc diſtantia Lunæ à vertice vera arcus BK: & viſa BA. Egrediantur item à Polo C, duorum circulorū declinationis portiones; ex quibus CK erit diſtantia Lunæ à Polo vera tranſiens per locum Lunæ verum K: & CA diſtantia Lunæ à Polo viſa tranſiens per locum Lunæ viſum A: quam inquirimus.

In triangulo obliquangulo ABC, cognita ſunt duo latera; AB diſtantia Lunæ à vertice viſa: BC diſtantia Poli borei à vertice: & angulus ab iis comprehenſus ABC Azimuthum Lunæ, ſeu diſtantia ejus à Meridiano ſecundùm Horizontem MI. Quarè invenietur latus AC diſtantia Lunæ viſa à Polo Æquatoris boreo. Nam,

Anno 1660: *Die* 25 *Februarii.*

		Hora 10.					Hora 11.				
1. *Ut Sinus totus*		gr.	′	″	‴	*Logarithmi.*	gr.	′	″	‴	*Logarithmi.*
Ad Sinum complementi	ABC	143	18	50	38	9,90413,25	163	30	6	52	9,98174,12
Ita Tangens	AB	46	10	40	58	10,01786,39	41	43	8	30	9,95015,22
Ad Tangentem	BD	39	52	55	9	9,92199,62	40	31	32	32	9,93189,34

Invento BD, cognoſcitur CD.

2. *Ut Sinus complementi*	BD	39	52	55	9	9,88500,30	40	31	32	32	9,88087,90
Ad Sinum complementi	CD	84	6	25	9	9,01144,89	84	45	2	32	8,96137,07
Ita Sinus complementi	AB	46	10	40	58	9,84036,94	41	43	8	30	9,87298,17
						18,85181,83					18,83435,24
Ad Sinum complementi	AC	84	41	3	27	8,96681,53	84	50	43	59	8,95347,34

Diſtantiæ Lunæ viſæ à Polo Æquatoris boreo: Quam cognoſcere fuit animus.

Ad inveniendam diſtantiam Lunæ æquatoriam à Meridiano viſam, ad initium & finem horæ datæ : atque inde motum Lunæ æquatorium viſum prædicto temporis intervallo congruentem.

PROBLEMA DECIMUMQUARTUM.

Repetatur præcedentis Diagrammatis triangulum ABC, in quo nota ſunt duo latera; AC diſtantia Lunæ viſa à Polo Æquatoris boreo : & AB diſtantia Lunæ viſa à vertice : cum angulo ABC Azimutho ejuſdem. Ergo habebitur angulus ACB, hoc eſt arcus EL diſtantia Lunæ æquatoria à Meridiano viſa. Nam,

Anno 1660 : Die 25 Februarii.

		Hora 10.					Hora 11.				
		gr.	′	″	‴	*Logarithmi.*	*gr.*	′	″	‴	*Logarithmi.*
Ut Sinus	AC	84	41	3	27	9,99812,82	84	50	43	59	9,99824,02
Ad Sinum	ABC	143	18	50	38	9,77628,58	163	30	6	52	9,45329,30
Ita Sinus	AB	46	10	40	58	9,85823,33	41	43	8	30	9,82313,39
						19,63451,91					19,27642,69
Ad Sinum	ACB	25	39	7	2	9,63639,09	10	56	17	57	9,27818,67

Fuit igitur diſtantia Lunæ æquatoria à Meridiano viſa, horâ decimâ, gr. 25 39′ 7″ 2‴ Ortum verſus; & horâ undecimâ, gr. 10 56′ 17″ 57‴ ſimiliter Ortum verſus: Cúmque eſſent ejuſdem affectionis, earum differentia fuit motus Lunæ horarius æquatorius viſus, inter decimam & undecimam horam, grad. 14 42′ 49″ 5‴: Quem cognoſcere propoſitum erat.

Digitized by Google

CALCULUS QUINTUS.

Pro quinta obſervatione Diametri Lunæ apparentis inita Lugduni, Anno Chriſti 1660: *Die* 25 *Februarii: horâ duodecimâ poſt meridiem.*

AB initio annorum Chriſti, ad hanc obſervationem, numerantur anni Juliani pleni 1659: menſis biſſextilis unus 5. dies 14: horæ ſub Meridiano Lugdunenſi 12: cui & proximè præcedenti horæ conveniunt ſequentes motus.

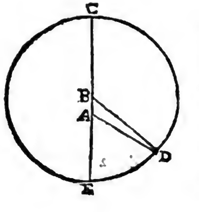
Anno 1660: *Die* 25 *Februarii.*

	Hora 11.					Hora 12.				
Æquinoctiorum.	*Sex.*	*gr.*	′	″	‴	*Sex.*	*gr.*	′	″	‴
Anomalia Æquinoctiorum	0	2	47	29	26	0	2	47	29	31
Proſthaphæreſis Æquin. add.			8	53	2			8	53	2
Solis.	*Sex.*	*gr.*	′	″	‴	*Sex.*	*gr.*	′	″	‴
Medius motus Solis	5	55	13	15	54	5	35	15	43	45
Anomalia centri	3	19	13	51	48	3	19	13	51	51
Proſthaphæreſis centri addẽda		1	57	2	57		1	57	2	57
Apogæi medius motus	1	36	17	35	7	1	36	17	35	7
Apogæi medius æquatus	1	38	14	38	4	1	38	14	38	4
Anomalia orbis vera	3	56	58	37	50	3	57	1	5	41
Excentricitas Solis partium	35123,					35123,				

Qualium ſemidiameter Excentrici eſt 1000000.

Pro inveſtiganda Proſthaphæreſi orbis Solis, & loco ejus vero in Ecliptica.

PROBLEMA PRIMUM.



Sit Excentricus Solis circulus CDEC deſcriptus ex centro B; ejuſque diameter CBE: ſit centrum terræ A: Solis D; & Excentricitas Solis AB. Jungantur autem A & D, nec non B & D duabus rectis; & erit triangulum obliquangulum ABD, cujus nota ſunt duo latera; BD ſemidiameter Excentrici; & AB Solis Excentricitas; cum angulo ABD ab iis comprehenſo, qui eſt reſiduus ad ſemicirculum anguli CBD diſtantiæ Solis mediæ ab Apogæo vero. Unde cognoſcetur angulus ADB, qui eſt Proſthaphæreſis orbis Solis. Nam,

Digitized by Google

Anno 1660 : Die 25 Februarii.

	Hora 11.		Hora 12.	
	1000000 35123	*Logarithmi.*	1000000 35123	*Logarithmi.*
Ut ſumma laterum	1035123	6,01499,20	1035123	6,01499,20
Ad differentiam eorum	964877	5,98447,20	964877	5,98447,20
Ita Tangens dimidiæ ſummæ an-	gr. ′ ″ ‴		gr. ′ ″ ‴	
[*gulorum ignotorum*	61 30 41 5	10,26544,19	61 29 27 10	10,26507,08
Ad Tangentem dimidiæ diffe-		16,24991,39		16,24954,28
[*rentiæ eorumdem*	59 47 30 7	10,23492,19	59 46 13 27	10,23455,08
Horum angulorum differentia [eſt Proſthaphær. orbis Solis	1 43 10 58.		1 43 13 43.	

	Hora 11.	Hora 12.
Medius motus Solis ab	Sex. gr. ′ ″ ‴	Sex. gr. ′ ″ ‴
[Æquinoctio vero	5 35 22 8 56	5 35 24 36 47
Proſth. orbis Solis addenda	1 43 10 58	1 43 13 43
Ergo Sol erat in gradu	7 5 19 54 ♓.	7 7 50 30 ♓.
Quod nobis erat inquirendum.		

Pro Aſcenſione recta Solis obtinenda.

PROBLEMA SECUNDUM.



In adjecto ſchemate, AB eſt arcus Eclipticæ : AC arcus Æquatoris : & BC arcus circuli declinationis, vel ipſamet Solis declinatio. Hi tres arcus conſtituunt triangulum ſphæricum ABC rectangulum ad C; cujus hypothenuſa AB cognita eſt, diſtantia ſcilicet Solis ab Æquinoctio verno ; & angulus BAC obliquitas Eclipticæ grad. 23 30. Quarè datur etiam crus AC diſtantia Solis æquatoria ab eodem Æquinoctio verno. Nam,

		gr. ′ ″ ‴	*Logarithmi.*	gr. ′ ″ ‴	*Logarithmi.*
Ut Sinus totius					
Ad Sinum complementi	BAC	23 30 0 0	9,96239,78	23 30 0 0	9,96239,78
Ita Tangens	AB	22 54 40 6	9,62597,64	22 52 9 30	9,62509,15
Ad Tangentem	AC	21 11 9 16	9,58837,42	21 8 47 45	9,58748,93
		gr. ′ ″ ‴		gr. ′ ″ ‴	
Inde Aſcenſio recta Solis		338 48 50 44.		338 51 12 15.	
Quam obtinere cupiebamus.					

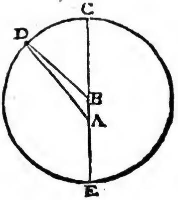
Digitized by Google

Anno 1660 : *Die* 25 *Februarii.*

Lunæ.	Hora 11. Sex. gr. ′ ″ ‴	Hora 12. Sex. gr. ′ ″ ‴
Medius motus Lunæ à Sole	3 2 11 0 49	3 2 41 29 26
Anomalia centri	0 4 22 1 38	0 5 22 58 52
Proſthaph. centri addenda	0 35 31 43	0 43 47 43
Anomalia orbis media	0 43 47 33 49	0 44 20 13 34
Anomalia orbis æquata	0 44 23 5 32	0 45 4 1 17
{ Excentricitas Lunæ partium	86088 :	86133 :
Qualium ſemidiameter Excentrici eſt 1000000.		

Pro inquirenda Proſthaphæreſi orbis Lunæ, & loco ejus vero in orbe proprio.

PROBLEMA TERTIUM.



Inſpiciatur hæc figura, quam ſuperiùs pro orbis Solis Proſthaphæreſi, licet in alia diſpoſitione, jam delineavimus, & in eâ triangulum obliquangulum ABD, cujus nota habemus duo latera, nempe BD Excentrici ſemidiametrum: & AB Excentricitatem Lunæ; cum angulo ABD ab iis comprehenſo, qui eſt reſiduus ad ſemicirculum anguli CBD mediæ diſtantiæ Lunæ ab Apogæo vero. Ideò manifeſtatur angulus ADB, qui eſt Proſthaphæreſis orbis Lunæ. Nam,

	1000000 / 86088	*Logarithmi.*	1000000 / 86133	*Logarithmi.*
Ut ſumma laterum	1086088	6,03586,50	1086133	6,03588,30
Ad differentiam eorum	913912	5,96090,44	913867	5,96088,30
Ita Tangens dimidiæ ſummæ an-	grad. ′ ″ ‴		gr. ′ ″ ‴	
[*gulorum ignotorum*	22 11 32 46	9,61059,46	22 32 0 38	9,61794,23
Ad Tangentem dimidiæ differen-		15,57149,90		15,57882,53
[*tiæ eorumdem*	18 56 44 38	9,53563,40	19 14 37 38	9,54294,23
Horum ang. diff. eſt Proſt. orb. ☾	3 14 48 8.		3 17 23 0.	

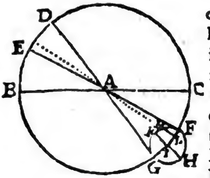
	Sex. gr. ′ ″ ‴		Sex. gr. ′ ″ ‴	
Medius motus Lunæ ab Æ-[quinoctio vero	2 37 33 9 45		2 38 6 6 13	
Proſth. orbis Lunæ ſubtrah.	3 14 48 8		3 17 23 0	
{ Ergo ☾ in orbe ſuo erat in gr.	4 18 21 37	♍.	4 48 43 13	♍.

Quod erat inveſtigandum.

Digitized by Google

Pro inveſtiganda obliquitate orbis Lunæ ad Eclipticam.

PROBLEMA QUARTUM.



Ex centro A, deſcribatur circulus BCB, per maximæ obliquitatis Lunæ limites D & G:& minimæ E & F: ſitque BAC dimetiens Eclipticæ: DAG dimetiens orbis Lunæ in obliquitate maxima grad. 5 16': EAF ejuſdem orbis dimetiens in obliquitate minima grad. 5 0':& proinde DE, vel FG arcus, dictarum obliquitatum differentia ſcrup. 16': ejuſque ſemiſſis IF, vel IG ſcrup. 8': quo intervallo,& centro I, deſcribatur circulus HFKG anomaliæ obliquitatis Lunæ, quæ planè eadem eſt cum anomalia centri Lunæ. Numeretur hæc ab F, in M: erit igitur arcus FM cognitus, cujus complementi MK, Sinus LI; vel (quod facilius eſt) Sinus Logarithmicus datur ex proprio Canone in menſura radii aſſumpti IF: ſed IF eſt 8' ſcrupulorum: Ergo LI dabitur, ut infrà. Subtrahatur LI, ab arcu obliquitatis mediæ CI, & reſiduus erit arcus CL obliquitas Lunæ quæſita. Nam,

Anno 1660 : *Die* 25 *Februarii.*

			Hora 11.						Hora 12.				
Ut radius	IF		*gr.*	'	"	'''	*Logarithmi.*		*gr.*	'	"	'''	*Logarithmi.*
Ad Sinum complementi	LI		4	22	1	38	9,99873,72		5	22	58	52	9,99808,04
Ita arcus	IF			8	0	0				8	0	0	
		vel		28800'''			4,45939,25	*vel*		28800'''			4,45939,25
Ad arcum	LI			28716'''			4,45812,97			28673'''			4,45747,29
Ex obliq. media ſubtrahendum		*vel*		7	58	36		*vel*		7	57	53	
			gr.	'	"	'''			*gr.*	'	"	'''	
Obliquitas orbis Lunæ media			5	8	0	0			5	8	0	0	
Ergo obliq. orb. ☾ ad Ecliptica̅			5	0	1	24			5	0	2	7	
Quæ nobis fuerat inveſtiganda.													

	Sex.	*gr.*	'	"	'''	*Sex.*	*gr.*	'	"	'''
Medius motus latitud. Lunæ	3	29	34	26	39	3	30	7	31	3
Proſth. orbis Lunæ ſubtrahen.		3	14	48	8		3	17	23	0
Verus motus latitudinis Lunæ	3	26	19	38	31.	3	26	50	8	3.

Pro reducendo Lunæ loco ad Eclipticam.

PROBLEMA QUINTUM.



In hac figura, AB eſt portio orbis Lunæ concentrici: AC Eclipticæ: & BC Lunæ latitudo: ex quibus conformatur triangulum ſphæricum ABC rectangulum ad C. In eo datur hypothenuſa AB diſtantia Lunæ à nodo aſcendente proximo in orbe ſuo; cum angulo BAC, qui eſt obliquitas viæ Lunaris ad Eclipticam. Quarè noſcetur crus ei adjacens AC, hoc eſt diſtantia Lunæ ab eodem nodo aſcendente in Ecliptica. Nam,

Digitized by Google

Anno 1660: Die 25 Februarii.

		Hora 11.					Hora 12.				
Ut Sinus totus		*gr.*	'	''	'''	*Logarithmi.*	*gr.*	'	''	'''	*Logarithmi.*
Ad Sinum complementi	BAC	5	0	1	24	9,99834,40	5	0	2	7	9,99834,38
Ita Tangens	AB	63	40	21	29	10,30554,82	63	9	51	57	10,29592,18
Ad Tangentem	AC	63	35	8	30	10,30389,22	63	4	34	45	10,29426,56
Differ. loci veri Lunæ in orbe ſuo, & in Ecliptica, addenda Quia Luna inſequitur nodum [aſcendentem.			5	12	59:			5	17	12:	
		gr.	'	''	'''		*gr.*	'	''	'''	
Locus ☾ verus in propria orbita		4	18	21	37 ♍:		4	48	43	13 ♍:	
Ergo locus ☾ verus in Eclipt. Quem inquiri oportuit.		4	23	34	36 ♍:		4	54	0	25 ♍:	

Pro latitudine Lunæ obtinendà.



PROBLEMA SEXTUM.

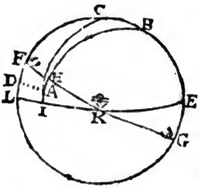
In triangulo rectangulo ſuprà proximè deſcripto, datur, ut anteà, hypothenuſa AB: & angulus BAC. Igitur latere non poteſt crus ei oppoſitum BC latitudo Lunæ. Nam,

		gr.	'	''	'''	*Logarithmi.*	*gr.*	'	''	'''	*Logarithmi.*
Ut Sinus totus											
Ad Sinum	AB	63	40	21	29	9,95244,11	63	9	51	57	9,95051,37
Ita Sinus	BAC	5	0	1	24	8,94032,97	5	0	2	7	8,94034,69
Ad Sinum	BC	4	28	50	10	8,89277,08	4	27	39	14	8,89086,06

Igitur arcus BC erat latitudo Lunæ auſtralis: Quam cognoſcere ſatagebamus.

Pro inveſtiganda Aſcenſione recta Lunæ, ejuſque diſtantia à Meridiano æquatoria.

PROBLEMA SEPTIMUM.



Sit in adjecta figura, colurus Solſtitiorum CLEC: Æquator LE: Polus ejus boreus C: Ecliptica FG: & Polus ejus boreus B. Educantur ab his Polis, per centrum Lunæ A, duorum maximorum circulorum portiones; CA ſecans Æquatorem in I: & BA ſecans Eclipticam in H: eritque diſtantia Polorum arcus BC: latitudo Lunæ auſtralis HA: ejuſque diſtantia à Polo Eclipticæ boreali AB: longitudo Lunæ in Ecliptica, ſeu diſtantia ejus ab initio Arietis KFH: & diſtantia ejuſdem à principio Cancri FH: Item Aſcenſio ejuſdem recta, arcus Æquatoris KLI, quæ quæritur.

In triangulo obliquangulo ABC, notum eſt latus BC: & latus AB: cum angulo ab iis comprehenſo ABC, quem menſurat arcus Eclipticæ FH. Ergo cognoſcetur angulus ACB, hoc eſt diſtantia Lunæ æquatoria à coluro Solſtitiorum EI. Nam,

Anno

Digitized by Google

Anno 1660 : Die 25 Februarii.

		Hora 11.					Hora 12.				
1. *Ut Sinus totus*		*gr.*	′	″	‴	*Logarithmi.*	*gr.*	′	″	‴	*Logarithmi.*
Ad Sinum complementi	ABC	64	23	34	36	9,63568,15	64	54	0	25	9,62756,82
Ita Tangens	AB	94	28	50	10	11,10589.97	94	27	39	14	11,10782,16
Ad Tangentem	BD	100	16	35	44	10,74158,12	100	25	15	22	10,73538,98
Invento BD, cognoſcitur CD.											
2. *Ut Sinus*	CD	76	46	35	44	9,98832,95	76	55	15	22	9,98858,51
Ad Sinum	BD	100	16	35	44	9,99297,66	100	25	15	22	9,99277,68
Ita Tangens	ABC	64	23	34	36	10,31941,87	64	54	0	25	10,32935,37
						20,31239,53					20,32213,05
Ad Tangentem	ACD	64	37	51	55	10,32406,58	65	6	42	49	10,33354,54
Ergo angulus A C B, ideſt diſtantia Lunæ æquatoria à principio Capricorni, quam menſurat arcus Æquatoris E I, eſt		*gr.* 115	′ 22	″ 8	‴ 5.		*gr.* 114	′ 53	″ 17	‴ 11.	
Locus Lunæ erat tunc in ſemicirculo Æquat. Autumnali: Ideò prædictus angulus à tribus rectis eſt ſubtrahendus, & remanebit		*gr.*	′	″	‴		*gr.*	′	″	‴	
Aſcenſio recta Lunæ		154	37	51	55		155	6	42	49.	
Aſcenſio recta Solis		338	48	50	44		338	51	12	15.	
Diſtantia Solis à Merid. æquatoria		165	0	0	0	Occasū ♑.	180	0	0	0	Occaſum ♑.
Inde Aſcenſio recta Meridiani		143	48	50	44:		158	51	12	15:	
Et diſtãtia Lunæ à Merid. æquat.		10	49	1	11	Ortū ♑ ſus.	3	44	29	26	Occaſum ♑.
Quæ nobis fuit inveſtiganda.											

Pro obtinendâ diſtantiâ Lunæ à Polo Æquatoris.

PROBLEMA OCTAVUM.

Reſumatur triangulum ſphæricum A B C figuræ præcedentis, in quo dantur duo anguli, nempe ABC, qui eſt diſtantia Lunæ à coluro Solſtitiorum ſecundùm Eclipticam: & ACB diſtantia Lunæ ab eodem coluro æquatoria: cum latere AB diſtantiâ ejuſdem à Polo Eclipticæ boreo. Igitur manifeſtabitur latus AC diſtantia Lunæ à Polo Æquatoris boreo. Nam,

Digitized by Google

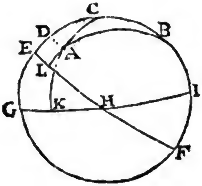
Anno 1660 : *Die* 25 *Februarii.*

		Hora 11.					Hora 12.				
		gr.	′	″	‴	*Logarithmi.*	*gr.*	′	″	‴	*Logarithmi.*
Ut Sinus	ACB	115	22	8	5	9,95596,08	114	53	17	11	9,95767,02
Ad Sinum	AB	94	28	50	10	9,99867,05	94	27	39	14	9,99868,22
Ita Sinus	ABC	64	23	34	36	9,95510,02	64	54	0	25	9,95692,19
						19,95377,07					19,95560,41
Ad Sinum	AC	84	15	2	38	9,99780,99	84	24	56	10	9,99793,39

Eſt igitur latus AC diſtantia Lunæ à Polo Æquatoris boreo : Quam addiſcere conſtitueramus.

Ad cognoſcendam diſtantiam Lunæ à vertice.

PROBLEMA NONUM.



Sit in adjuncto Diagrammate, Meridianus circulus CGIC deſcriptus ex centro H: Horizon GHI : Vertex C: Æquator EHF: & Polus ejus boreus B. Educantur tam à vertice C, quàm à Polo Æquatoris B, per centrũ Lunæ A, duorum maximorum circulorum arcus; CA ſecans Horizontem in K: & BA ſecans Æquatorem in L: eritque triangulum obliquangulum ABC, in quo datur latus BC diſtantia Poli borei à vertice: & latus AB diſtantia Lunæ à Polo Æquatoris boreo : cũ angulo ABC diſtantiâ Lunæ à Meridiano æquatoriâ, quam menſurat arcus Æquatoris EL. Quarè innoteſcet latus AC diſtantia Lunæ à vertice. Nam,

		gr.	′	″	‴	*Logarithmi.*	*gr.*	′	″	‴	*Logarithmi.*
1. *Ut Sinus totus*											
Ad Sinum complementi	ABC	10	49	1	11	9,99221,39	3	44	29	26	9,99907,34
Ita Tangens	AB	84	15	2	38	10,99704,90	84	24	56	10	11,00976,80
Ad Tangentem	BD	84	8	50	48	10,98926,29	84	24	13	30	11,00884,14

Invento BD, cognoſcitur CD.

2. *Ut Sinus complementi*	BD	84	8	50	48	9,00846,74	84	24	13	30	8,98908,37
Ad Sinum complementi	CD	39	55	20	48	9,88474,66	40	10	43	30	9,88311,35
Ita Sinus complementi	AB	84	15	2	38	9,00076,09	84	24	56	10	8,98816,59
						18,88550,75					18,87127,94
Ad Sinum complementi	AC	41	6	43	23	9,87704,01	40	19	18	23	9,88219,57

Igitur latus AC eſt diſtantia Lunæ à vertice : Quam cognoſcere decreveramus.

Digitized by Google

Pro inquirendo Lunæ Azimutho.

PROBLEMA DECIMUM.

In triangulo ABC proximè præcedentis figuræ, notum eſt latus AC diſtantia Lunæ à vertice: & latus AB diſtantia Lunæ à Polo Æquatoris boreo: cum angulo ABC diſtantiâ Lunæ à Meridiano æquatoriâ. Unde manifeſtatur angulus ACB Azimuthum Lunæ, hoc eſt diſtantia ejus à Meridiano ſecundùm Horizontem, arcus KI. Nam,

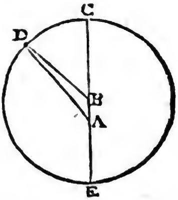
Anno 1660: Die 25 Februarii.

		Hora 11.					Hora 12.				
		gr.	′	″	‴	Logarithmi.	gr.	′	″	‴	Logarithmi.
Ut Sinus	AC	41	6	43	23	9,81791,80	40	19	18	23	9,81095,77
Ad Sinum	ABC	10	49	1	11	9,27340,11	3	44	29	26	8,81461,55
Ita Sinus	AB	84	15	2	38	9,99780,99	84	24	56	10	9,99793,39
Ad Sinum	ACB					19,27121,10					18,81254,94
		163	30	6	52	9,45329,30	174	14	22	52	9,00159,17

Quod Lunæ Azimuthum nobis fuit inquirendum.

Pro inveſtigando Lunæ intervallo à centro terræ.

PROBLEMA UNDECIMUM.



Eſto in adjunctâ figura, Excentricus Lunæ circulus CDC deſcriptus ex centro B: ejuſque diameter CBE: Sit centrum terræ A: Lunæ D:& Apogæum ejus C. Ducantur autem ad D centrum Lunæ duæ rectæ; AD, ex A centro terræ: & BD, ex B centro Excentrici: atque ita fiet triangulum obliquangulum ABD, in quo notus eſt angulus BAD veræ diſtantiæ Lunæ ab Apogæo vero: & angulus ABD, qui eſt reſiduus ad ſemicirculum anguli CBD mediæ diſtantiæ Lunæ ab Apogæo vero: cum latere BD intervallo Lunæ à centro Excentrici, partium 590833, quarum una terræ ſemidiameter eſt 10000. Itaque cognoſcetur latus AD intervallum Lunæ à centro terræ. Nam,

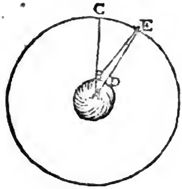
Anno 1660 : Die 25 Februarii.

		Hora 11.					Hora 12.				
		gr.	'	"	'''	Logarithmi.	gr.	'	"	'''	Logarithmi.
Ut Sinus anguli	BAD	41	8	17	24	9,81814,47	41	46	38	17	9,82362,88
Ad latus	BD	590833				5,77146,47	590833				5,77146,47
Ita Sinus anguli	ABD	135	36	54	28	9,84477,20	134	55	58	43	9,84999,24
						15,61623,67					15,62145,71
Ad latus	AD	628191				5,79809,20	627810				5,79782,83

Intervallum Lunæ à centro terræ : Quod nobis fuerat inveſtigandum.

Ad inveniendam diſtantiam Lunæ à vertice viſam.

PROBLEMA DUODECIMUM.



Sit ad adjecto ſchemate, terræ ſemidiameter AB: ejuſque centrum A: ex quo deſcriptus ſit circulus terræ maximus BDB : & circulus verticalis CEC, per Polum Horizontis C, ipſumque Lunæ centrum E: ad quod ductis duabus rectis; AE, ex A centro terræ: & BE, ex B terræ ſuperficie; formatur triangulum obliquangulum ABE. In eo nota ſunt duo latera; nimirùm AE intervallum Lunæ à centro terræ: & AB una terræ ſemidiameter: cum angulo BAE ab iis comprehenſo, qui eſt angulus diſtantiæ Lunæ à vertice veræ. Quarè manifeſtabitur angulus ABE, ejuſque reſiduus ad ſemicirculum CBE, qui eſt diſtantia Lunæ à vertice viſa. Nam,

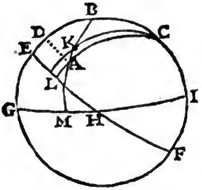
	628191 / 10000				Logarithmi.	627810 / 10000				Logarithmi.
Ut ſumma laterum	638191				5,80495,07	637810				5,80469,13
Ad differentiam eorum	618191				5,79112,27	617810				5,79085,49
Ita Tangens dimidiæ ſummæ an-	gr.	'	"	'''		gr.	'	"	'''	
[gulorum ignotorum	69	26	38	18½	10,42596,92	69	50	20	48½	10,43515,24
Ad Tangentem dimidiæ dif-					16,21709,19					16,22600,73
[ferentiæ eorumdem	68	50	13	11½	10,41214,12	69	14	28	48½	10,42131,60
	gr.	'	"	'''		gr.	'	"	'''	
Horũ ang. ſumma eſt ang. ABE	138	16	51	30:		139	4	49	37:	
Hujuſque reſiduus ad ſemi- [circulum CBE	41	43	8	30		40	55	10	23	

Eſt diſtantia Lunæ à vertice viſa: Quam invenire cupiebamus.

Digitized by Google

Ad cognoſcendam diſtantiam Lunæ à Polo Æquatoris viſam.

PROBLEMA DECIMUMTERTIUM.



Sit in appoſito Diagrammate, Meridianus circulus BG IB deſcriptus ex centro H: Horizon GHI: vertex B: Æquator EHF: Polus ejus boreus C: locus Lunæ verus K: & viſus A. Deſcendat à vertice B, per centrum Lunæ K, Quadrans circuli verticalis BKM; & erit tunc diſtantia Lunæ à vertice vera arcus BK: & viſa BA. Egrediantur item à Polo C, duorum circulorũ declinationis portiones; ex quibus CK erit diſtantia Lunæ à Polo vera tranſiens per locum Lunæ verum K: & CA diſtantia Lunæ à Polo viſa tranſiens per locum Lunæ viſum A: quam inquirimus.

In triangulo obliquangulo A B C, cognita ſunt duo latera; A B diſtantia Lunæ à vertice viſa: B C diſtantia Poli borei à vertice: & angulus ab iis comprehenſus A B C Azimuthum Lunæ, ſeu diſtantia ejus à Meridiano ſecundùm Horizontem M I. Quarè invenietur latus A C diſtantia Lunæ viſa à Polo Æquatoris boreo. Nam,

Anno 1660: *Die* 25 *Februarii.*

		Hora 11.					Hora 12.				
1. *Ut Sinus totus*		*gr.*	'	''	'''	*Logarithmi.*	*gr.*	'	''	'''	*Logarithmi.*
Ad Sinum complementi	ABC	163	30	6	52	9,98174,12	174	14	22	52	9,99780,15
Ita Tangens	AB	41	43	8	30	9,95015,22	40	55	10	23	9,93793,12
Ad Tangentem	BD	40	31	32	32	9,93189,34	40	46	33	46	9,93573,27

Invento BD, cognoſcitur CD.

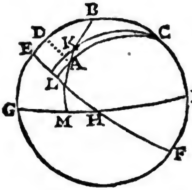
2. *Ut Sinus complementi*	BD	40	31	32	32	9,88087,90	40	46	33	46	9,87924,97
Ad Sinum complementi	CD	84	45	2	32	8,96137,07	85	0	3	46	8,94020,54
Ita Sinus complementi	AB	41	43	8	30	9,87298,17	40	55	10	23	9,87830,92
						18,83435,24					18,81851,46
Ad Sinum complementi	AC	84	50	43	59	8,95347,34	85	0	42	48	8,95926,49

Diſtantiæ Lunæ viſæ à Polo Æquatoris boreo: Quam cognoſcere fuit animus.

Digitized by Google

Ad inveniendam diſtantiam Lunæ æquatoriam à Meridiano viſam, ad initium & finem horæ datæ: atque inde motum Lunæ æquatorium viſum prædicto temporis intervallo congruentem.

PROBLEMA DECIMUMQUARTUM.



Reſumatur præcedentis Diagrammatis triangulum ABC, in quo nota ſunt duo latera; AC diſtantia Lunæ viſa à Polo Æquatoris boreo: & AB diſtantia Lunæ viſa à vertice: cum angulo ABC Azimutho ejuſdem. Ergo habebitur angulus ACB, hoc eſt arcus EL diſtantia Lunæ æquatoria à Meridiano viſa. Nam,

Anno 1660: Die 25 Februarii.

		Hora 11.					Hora 12.				
		gr.	′	″	‴	*Logarithmi.*	*gr.*	′	″	‴	*Logarithmi.*
Ut Sinus	AC	84	50	43	59	9,99824,02	85	0	42	48	9,99835,21
Ad Sinum	ABC	163	30	6	52	9,45329,30	174	14	22	52	9,00159,17
Ita Sinus	AB	41	43	8	30	9,82313,39	40	55	10	23	9,81624,04
						19,27642,69					18,81783,21
Ad Sinum	ACB	10	56	17	57	9,27818,67	3	47	1	22	8,81948,00

Fuit igitur diſtantia Lunæ æquatoria à Meridiano viſa, horâ undecimâ, gr. 10 56′ 17″ 57‴ Ortum verſus, & horâ duodecimâ, grad. 3 47′ 1″ 22‴ Occaſum verſus: Cúmque eſſent diverſæ affectionis, earum ſumma fuit motus Lunæ horarius æquatorius viſus, inter undecimam & duodecimam horam, grad. 14 43′ 19″ 19‴: Quem cognoſcere propoſitum erat.

Digitized by Google

CALCULUS SEXTUS.

Pro ſexta obſervatione Diametri Lunæ apparentis inita Lugduni, Anno Chriſti 1660: Die 26 Martii: horâ octavâ poſt meridiem.

AB initio annorum Chriſti, ad hanc obſervationem, numerantur anni Juliani pleni 1659: menſes biſſextiles duo; dies 15: horæ ſub Meridiano Lugdunenſi 8: cui & proximè ſequenti horæ conveniunt ſequentes motus.

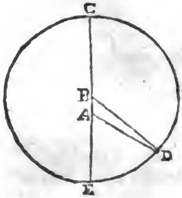
Anno 1660: Die 26 Martii.

	Hora 8.					Hora 9.				
Æquinoctiorum.	*Sex.*	*gr.*	′	″	‴	*Sex.*	*gr.*	′	″	‴
Anomalia Æquinoctiorum	0	2	48	31	13	0	2	48	31	18
Proſthaphæreſis Æquin. add.			8	51	43			8	51	43
Solis.	*Sex.*	*gr.*	′	″	‴	*Sex.*	*gr.*	′	″	‴
Medius motus Solis	0	4	40	2	13	0	4	42	30	4
Anomalia centri	3	19	14	27	9	3	19	14	27	12
Proſthaphæreſis centri addēda		1	57	6	21		1	57	6	21
Apogæi medius motus	1	36	17	40	38	1	36	17	40	38
Apogæi medius æquatus	1	38	14	46	59	1	38	14	46	59
Anomalia orbis vera	4	26	25	15	14	4	26	27	43	5
Excentricitas Solis partium	35123,					35123,				

Qualium ſemidiameter Excentrici eſt 1000000.

Pro inveſtiganda Proſthaphæreſi orbis Solis, & loco ejus vero in Ecliptica.

PROBLEMA PRIMUM.



Sit Excentricus Solis circulus CDEC deſcriptus ex centro B; ejuſque diameter CBE: ſit centrum terræ A: Solis D; & Excentricitas Solis AB. Jungantur autem A & D, nec non B & D duabus rectis; & erit triangulum obliquangulum ABD, cujus nota ſunt duo latera; BD ſemidiameter Excentrici; & AB Solis Excentricitas; cum angulo ABD ab iis comprehenſo, qui eſt reſiduus ad ſemicirculum anguli CBD diſtantiæ Solis mediæ ab Apogæo vero. Unde cognoſcetur angulus ADB, qui eſt Proſthaphæreſis orbis Solis. Nam,

Digitized by Google

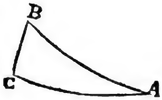
Anno 1660 : *Die* 26 *Martii.*

	Hora 8.		Hora 9.	
	1000000 35123	*Logarithmi.*	1000000 35123	*Logarithmi.*
Ut ſumma laterum	1035123	6,01499,19	1035123	6,01499,19
Ad differentiam eorum	964877	5,98447,19	964877	5,98447,19
Ita Tangens dimidiæ ſummæ an-	*gr.* ′ ″ ‴		*gr.* ′ ″ ‴	
[*gulorum ignotorum*	46 47 22 23	10,02714,68	46 46 8 27	10,02683,48
Ad Tangentem dimidiæ diffe-		16,01161,87		16,01130,67
[*rentiæ eorumdem*	44 46 38 59	9,99662,68	44 45 24 53	9,99631,48
Horum angulorum differentia				
[eſt Proſthaphær. orbis Solis	2 0 43 24.		2 0 43 34.	

	Hora 8.	Hora 9.
Medius motus Solis ab	*Sex. gr.* ′ ″ ‴	*Sex. gr.* ′ ″ ‴
[Æquinoctio vero	0 4 48 53 56	0 4 51 21 47
Proſth. orbis Solis addenda	2 0 43 24	2 0 43 34
Ergo Sol erat in gradu	6 49 37 20 ♓.	6 52 15 21 ♓.
Quod nobis erat inquirendum.		

Pro Aſcenſione recta Solis obtinenda.

PROBLEMA SECUNDUM.



In adjecto ſchemate, A B eſt arcus Eclipticæ : AC arcus Æquatoris : & BC arcus circuli declinationis, vel ipſamet Solis declinatio. Hi tres arcus conſtituunt triangulum ſphæricum ABC rectangulum ad C; cujus hypothenuſa AB cognita eſt, diſtantia ſcilicet Solis ab Æquinoctio verno ; & angulus BAC obliquitas Eclipticæ grad. 23 30′. Quarè datur etiam crus AC diſtantia Solis æquatoria ab eodem Æquinoctio verno. Nam,

		gr. ′ ″ ‴	*Logarithmi.*	gr. ′ ″ ‴	*Logarithmi.*
Ut Sinus totus					
Ad Sinum complementi	BAC	23 30 0 0	9,96239,78	23 30 0 0	9,96239,78
Ita Tangens	AB	6 49 37 20	9,07817,18	6 52 5 21	9,08080,45
Ad Tangentem	AC	6 15 55 50	9,04056.96	6 18 11 53	9,04320,23
		gr. ′ ″ ‴		gr. ′ ″ ‴	
Inde Aſcenſio recta Solis		6 15 55 50.		6 18 11 53.	
Quam obtinere cupiebamus.					

Luna

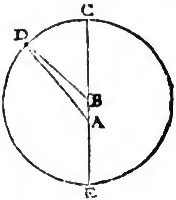
Anno 1660: Die 26 Martii.

Lunæ.	Hora 8. Sex.	gr.	'	''	'''	Hora 9. Sex.	gr.	'	''	'''
Medius motus Lunæ à Sole	3	6	22	55	42	3	6	53	24	19
Anomalia centri	0	12	45	51	24	0	13	46	48	38
Proſthaph. centri addenda		1	43	55	23		1	52	12	39
Anomalia orbis media	1	14	6	33	11	1	14	39	12	56
Anomalia orbis æquata	1	15	50	28	34	1	16	31	25	35
Excentricitas Lunæ partium	86743 :					86865 :				

Qualium ſemidiameter Excentrici eſt 1000000.

Pro inquirenda Proſthaphæreſi orbis Lunæ, & loco ejus vero in orbe proprio.

PROBLEMA TERTIUM.



Inſpiciatur hæc figura, quàm ſuperiùs pro orbis Solis Proſthaphæreſi, licet in alia diſpoſitione jam delineavimus, & in eâ triangulum obliquangulum A B D, cujus nota habemus duo latera, nempe B D Excentrici ſemidiametrum: & A B Excentricitatem Lunæ; cum angulo ABD ab iis comprehenſo, qui eſt reſiduus ad ſemicirculum anguli CBD mediæ diſtantiæ Lunæ ab Apogæo vero. Ideò manifeſtatur angulus A D B, qui eſt Proſthaphæreſis orbis Lunæ. Nam,

	1000000 / 86743	*Logarithmi.*	1000000 / 86865	*Logarithmi.*
Ut ſumma laterum	1086743	6,03612,68	1086865	6,03617,56
Ad differentiam eorum	913257	5,96059,30	913135	5,96053,50
Ita Tangens dimidiæ ſummæ angulorum ignotorum	grad. ' '' ''' 37 55 14 17	9,89156,94	gr. ' '' ''' 38 15 42 47	9,89689,69
		15,85216,24		15,85743,19
Ad Tangentem dimidiæ differentiæ eorumdem	33 12 44 29	9,81603,56	33 31 43 30	9,82125,63
Horum ang. diff. eſt Proſt. orb. ☾	4 42 29 48.		4 43 59 17.	

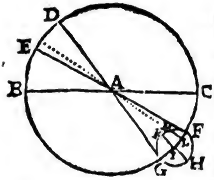
	Sex.	gr.	'	''	'''		Sex.	gr.	'	''	'''	
Medius motus Lunæ ab Æquinoctio vero	3	11	11	49	38		3	11	44	46	6	
Proſth. orbis Lunæ ſubtrah.		4	42	29	48			4	43	59	17	
Ergo ☾ in orbe ſuo erat in gr.		6	29	19	50	♎.		7	0	46	49	♎.

Quod erat inveſtigandum.

Digitized by Google

Pro inveſtiganda obliquitate orbis Lunæ ad Eclipticam.

PROBLEMA QUARTUM.



Ex centro A, deſcribatur circulus BCB, per maximæ obliquitatis Lunæ limites D & G:& minimæ E & F: ſitque BAC dimetiens Eclipticæ: DAG dimetiens orbis Lunæ in obliquitate maxima grad. 5 16′: EAF ejuſdem orbis dimetiens in obliquitate minima grad. 5 0′:& proinde DE, vel FG arcus, dictarum obliquitatum differentia ſcrup. 16′: ejuſque ſemiſſis IF, vel IG ſcrup. 8′: quo intervallo,& centro I, deſcribatur circulus HFKG anomaliæ obliquitatis Lunæ, quæ planè eàdem eſt cum anomalia centri Lunæ. Numeretur hæc ab F, in M: erit igitur arcus FM cognitus, cujus complementi MK, Sinus LI; vel (quod facilius eſt) Sinus Logarithmicus datur ex proprio Canone in menſura radii aſſumpti IF: ſed IF eſt 8′ ſcrupulorum: Ergo LI dabitur, ut infrà. Subtrahatur LI, ab arcu obliquitatis mediæ CI, & reſiduus erit arcus CL obliquitas Lunæ quæſita. Nam,

Anno 1660 : *Die* 26 *Martii.*

		Hora 8.					Hora 9.				
Ut radius	IF	*gr.*	′	″	‴	*Logarithmi.*	*gr.*	′	″	‴	*Logarithmi.*
Ad Sinum complementi	LI	12	45	51	24	9,98913,26	13	46	48	38	9,98731,62
Ita arcus	IF		8	0	0			8	0	0	
		vel		28800‴		4,45939,25	*vel*		28800‴		4,45939,25
Ad arcum	LI			28088‴		4,44852,51			27971‴		4,44670,87
Ex obliq. media ſubtrahendum		*vel*	7	48	8		*vel*	7	46	11	
		gr.	′	″	‴		*gr.*	′	″	‴	
Obliquitas orbis Lunæ media		5	8	0	0		5	8	0	0	
Ergo obliq. orb. ☾ ad Eclipticã		5	0	11	52		5	0	13	49	
Quæ nobis fuerat inveſtiganda.											

	Sex.	*gr.*	′	″	‴	*Sex.*	*gr.*	′	″	‴
Medius motus latitud. Lunæ	4	4	48	3	12	4	5	21	7	36
Proſth. orbis Lunæ ſubtrahen.		4	42	29	48		4	43	59	17
Verus motus latitudinis Lunæ	4	0	5	33	24.	4	0	37	8	19.

Pro reducendo Lunæ loco ad Eclipticam.

PROBLEMA QUINTUM.



In hac figura, AB eſt portio orbis Lunæ concentrici: AC Eclipticæ: & BC Lunæ latitudo: ex quibus conformatur triangulum ſphæricum ABC rectangulum ad C. In eo datur hypothenuſa AB diſtantia Lunæ à nodo aſcendente proximo in orbe ſuo; cum angulo BAC, qui eſt obliquitas viæ Lunaris ad Eclipticam. Quarè noſcetur crus ei adjacens AC, hoc eſt diſtantia Lunæ ab eodem nodo aſcendente in Ecliptica. Nam,

Digitized by Google

Anno 1660 : *Die* 26. *Martii.*

		Hora 8.		Hora 9.	
Ut Sinus totus		gr. ′ ″ ‴	*Logarithmi.*	gr. ′ ″ ‴	*Logarithmi.*
Ad Sinum complementi	BAC	5 0 11 52	9,99834,20	5 0 13 49	9,99834,17
Ita Tangens	AB	29 54 26 36	9,75981,67	29 22 51 41	9,75053,52
Ad Tangentem	AC	29 48 46 35	9,75815,87	29 17 15 19	9,74887,69
Differ. loci veri Lunæ in orbe ſuo, & in Ecliptica, addenda Quia Luna inſequitur nodum [aſcendentem.		5 40 1:		5 36 22:	
		gr. ′ ″ ‴		gr. ′ ″ ‴	
Locus ☾ verus in propria orbita		6 29 19 50 ♎ :		7 0 46 49 ♎ :	
Ergo locus ☾ verus in Eclipt. Quem inquiri oportuit.		6 34 59 51 ♎:		7 6 23 11 ♎:	

Pro latitudine Lunæ obtinenda.

PROBLEMA SEXTUM.

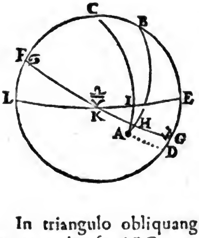
In triangulo rectangulo ſuprà proximè deſcripto, datur, ut anteà, hypothenuſa AB: & angulus BAC. Igitur latere non poteſt crus ei oppoſitum BC latitudo Lunæ. Nam,

		gr. ′ ″ ‴	*Logarithmi.*	gr. ′ ″ ‴	*Logarithmi.*
Ut Sinus totus					
Ad Sinum	AB	29 54 26 36	9,69775,19	29 22 51 41	9,69074,10
Ita Sinus	BAC	5 0 11 52	8,94058,15	5 0 13 49	8,94062,84
Ad Sinum	BC	2 29 32 8	8,63833,34	2 27 9 19	8,63136,94

Igitur arcus BC erat latitudo Lunæ auſtralis: Quam cognoſcere ſatagebamus.

Pro inveſtiganda Aſcenſione recta Lunæ, ejuſque diſtantia à Meridiano æquatoria.

PROBLEMA SEPTIMUM.



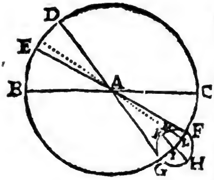
Sit in adjecta figura, colurus Solſtitiorum CLEC: Æquator LE: Polus ejus boreus C: Ecliptica FG: & Polus ejus boreus B. Educantur ab his Polis, per centrum Lunæ A, duorum maximorum circulorum portiones; CA ſecans Æquatorem in I: & BA ſecans Eclipticam in H: eritque diſtantia Polorum arcus BC: latitudo Lunæ auſtralis HA: ejuſque diſtantia à Polo Eclipticæ boreali AB: longitudo Lunæ in Ecliptica, ſeu diſtantia ejus ab initio Arietis KFH: & diſtantia ejuſdem à principio Cancri FH: Item Aſcenſio ejuſdem recta, arcus Æquatoris KLI, quæ quæritur.

In triangulo obliquangulo ABC, notum eſt latus BC: & latus AB: cum angulo ab iis comprehenſo ABC, quem menſurat arcus Eclipticæ FH. Ergo cognoſcetur angulus ACB, hoc eſt diſtantia Lunæ æquatoria à coluro Solſtitiorum EI. Nam,

Digitized by Google

Pro inveſtiganda obliquitate orbis Lunæ ad Eclipticam.

PROBLEMA QUARTUM.



Ex centro A, deſcribatur circulus BCB, per maximæ obliquitatis Lunæ limites D & G:& minimæ E & F: ſitque BAC dimetiens Eclipticæ: DAG dimetiens orbis Lunæ in obliquitate maxima grad. 5 16′: EAF ejuſdem orbis dimetiens in obliquitate minima grad. 5 0′:& proinde DE, vel FG arcus, dictarum obliquitatum differentia ſcrup. 16′: ejuſque ſemiſſis IF, vel IG ſcrup. 8′: quo intervallo,& centro I, deſcribatur circulus HFKG anomaliæ obliquitatis Lunæ, quæ planè eadem eſt cum anomalia centri Lunæ. Numeretur hæc ab F, in M: erit igitur arcus FM cognitus, cujus complementi MK, Sinus LI; vel (quod facilius eſt) Sinus Logarithmicus datur ex proprio Canone in menſura radii aſſumpti IF: ſed IF eſt 8′ ſcrupulorum: Ergo LI dabitur, ut infrà. Subtrahatur LI, ab arcu obliquitatis mediæ CI, & reſiduus erit arcus CL obliquitas Lunæ quæſita. Nam,

Anno 1660: *Die* 26 *Martii.*

	Hora 8.						Hora 9.					
Ut radius IF		gr.	′	″	‴	Logarithmi.		gr.	′	″	‴	Logarithmi.
Ad Sinum complementi LI		12	45	51	24	9,98913,26		13	46	48	38	9,98731,62
Ita arcus IF			8	0	0				8	0	0	
		vel			28800‴	4,45939,25		*vel*			28800‴	4,45939,25
Ad arcum LI					28088‴	4,44852,51					27971‴	4,44670,87
Ex obliq. media ſubtrahendum		*vel*	7	48	8			*vel*	7	46	11	
		gr.	′	″	‴			gr.	′	″	‴	
Obliquitas orbis Lunæ media		5	8	0	0			5	8	0	0.	
Ergo obliq. orb. ☾ ad Eclipticã		5	0	11	52			5	0	13	49.	
Quæ nobis fuerat inveſtiganda.												
	Sex.	gr.	′	″	‴		Sex.	gr.	′	″	‴	
Medius motus latitud. Lunæ	4	4	48	3	12		4	5	21	7	36.	
Proſth. orbis Lunæ ſubtrahen.		4	42	29	48			4	43	59	17	
Verus motus latitudinis Lunæ	4	0	5	33	24.		4	0	37	8	19.	

Pro reducendo Lunæ loco ad Eclipticam.

PROBLEMA QUINTUM.



In hac figura, AB eſt portio orbis Lunæ concentrici: AC Eclipticæ: & BC Lunæ latitudo: ex quibus conformatur triangulum ſphæricum ABC rectangulum ad C. In eo datur hypothenuſa AB diſtantia Lunæ à nodo aſcendente proximo in orbe ſuo; cum angulo BAC, qui eſt obliquitas viæ Lunaris ad Eclipticam. Quarè noſcetur crus ei adjacens AC, hoc eſt diſtantia Lunæ ab eodem nodo aſcendente in Ecliptica. Nam,

Digitized by Google

Anno 1660 : *Die* 26 *Martii.*

		Hora 8.					Hora 9.				
Ut Sinus totus		gr.	′	″	‴	*Logarithmi.*	gr.	′	″	‴	*Logarithmi.*
Ad Sinum complementi	BAC	5	0	11	52	9,99834,20	5	0	13	49	9,99834,17
Ita Tangens	AB	29	54	26	36	9,75981,67	29	22	51	41	9,75053,52
Ad Tangentem	AC	29	48	46	35	9,75815,87	29	17	15	19	9,74887,69
Differ. loci veri Lunæ in orbe ſuo, & in Ecliptica, addenda Quia Luna inſequitur nodum aſcendentem.			5	40	1 :			5	36	22 :	
		gr.	′	″	‴		gr.	′	″	‴	
Locus ☾ verus in propria orbita		6	29	19	50	♎ :	7	0	46	49	♎ :
Ergo locus ☾ verus in Eclipt. Quem inquiri oportuit.		6	34	59	51	♎ :	7	6	23	11	♎ :

Pro latitudine Lunæ obtinenda.

PROBLEMA SEXTUM.

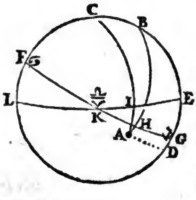
In triangulo rectangulo ſuprà proximè deſcripto, datur, ut anteà, hypothenuſa AB: & angulus BAC. Igitur latere non poteſt crus ei oppoſitum BC latitudo Lunæ. Nam,

		gr.	′	″	‴	*Logarithmi.*	gr.	′	″	‴	*Logarithmi.*
Ut Sinus totus											
Ad Sinum	AB	29	54	26	36	9,69775,19	29	22	51	41	9,69074,10
Ita Sinus	BAC	5	0	11	52	8,94058,15	5	0	13	49	8,94062,84
Ad Sinum	BC	2	29	32	8	8,63833,34	2	27	9	19	8,63136,94

Igitur arcus BC erat latitudo Lunæ auſtralis: Quam cognoſcere ſatagebamus.

Pro inveſtiganda Aſcenſione recta Lunæ, ejuſque diſtantia à Meridiano æquatoria.

PROBLEMA SEPTIMUM.



Sit in adjecta figura, colurus Solſtitiorum CLEC: Æquator LE: Polus ejus boreus C: Ecliptica FG: & Polus ejus boreus B. Educantur ab his Polis, per centrum Lunæ A, duorum maximorum circulorum portiones; CA ſecans Æquatorem in I: & BA ſecans Eclipticam in H: eritque diſtantia Polorum arcus BC: latitudo Lunæ auſtralis HA: ejuſque diſtantia à Polo Eclipticæ boreali AB: longitudo Lunæ in Ecliptica, ſeu diſtantia ejus ab initio Arietis KFH: & diſtantia ejuſdem à principio Cancri FH: Item Aſcenſio ejuſdem recta, arcus Æquatoris KLI, quæ quæritur.

In triangulo obliquangulo ABC, notum eſt latus BC: & latus AB: cum angulo ab iis comprehenſo ABC, quem menſurat arcus Eclipticæ FH. Ergo cognoſcetur angulus ACB, hoc eſt diſtantia Lunæ æquatoria à coluro Solſtitiorum EI. Nam,

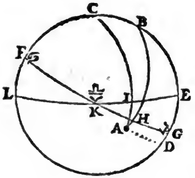
BB 2

Digitized by Google

Anno 1660 : Die 26 Martii.

		Hora 8.					Hora 9.				
1. *Ut Sinus totus*		gr.	'	"	'''	*Logarithmi.*	gr.	'	"	'''	*Logarithmi.*
Ad Sinum complementi	ABC	96	34	59	51	9,05936,44	97	6	23	11	9,09241,54
Ita Tangens	AB	92	29	32	8	11,36125,54	92	27	9	19	11,36823,27
Ad Tangentem	BD	110	47	20	51	10,42061,98	109	5	48	43	10,46064,81
Invento BD, cognoſcitur CD.											
2. *Ut Sinus*	CD	134	17	20	51	9,85480,70	132	35	48	43	9,86695,69
Ad Sinum	BD	110	47	20	51	9,97076,19	109	5	48	43	9,97541,66
Ita Tangens	ABC	96	34	59	51	10,93776,24	97	6	23	11	10,90423,55
						20,90852,43					20,87965,21
Ad Tangentem	ACD	84	57	0	32	11,05371,73	84	27	10	22	11,01269,52
Ergo angulus A C B, ideſt diſtantia Lunæ æquatoria à principio Capricorni, quam menſurat arcus Æquatoris E I, eſt		gr. 84	' 57	" 0	''' 32.		gr. 84	' 27	" 10	''' 22.	
Locus Lunæ erat tunc in ſemicirculo Æquat. Autumnali: Ideò prædictus angulus à tribus rectis eſt ſubtrahendus, & remanebit		gr.	'	"	'''		gr.	'	"	'''	
Aſcenſio recta Lunæ		185	2	59	28		185	32	49	38.	
Aſcenſio recta Solis		6	15	55	50		6	18	11	53.	
Diſtantia Solis à Merid. æquatoria		120	0	0	0	Occasũ ✝.	135	0	0	0	Occaſum ✝.
Inde Aſcenſio recta Meridiani		126	15	55	50:		141	18	11	53:	
Et diſtãtia Lunæ à Merid. æquat.		58	47	3	38	Ortũ ✝ ſus.	44	14	37	45	Ortum ✝.
Quæ nobis fuit inveſtiganda.											

Pro obtinendâ diſtantiâ Lunæ à Polo Æquatoris.



PROBLEMA OCTAVUM.

Reſumatur triangulum ſphæricum A B C figuræ præcedentis, in quo dantur duo anguli, nempe ABC, qui eſt diſtantia Lunæ à coluro Solſtitiorum ſecundùm Eclipticam: & ACB diſtantia Lunæ ab eodem coluro æquatoria: cum latere AB diſtantiâ ejuſdem à Polo Eclipticæ boreo. Igitur manifeſtabitur latus AC diſtantia Lunæ à Polo Æquatoris boreo. Nam,

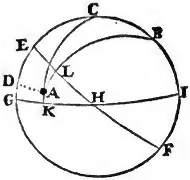
Anno 1660 : *Die* 26 *Martii.*

		Hora 8.					Hora 9.				
		gr.	'	"	'''	*Logarithmi.*	*gr.*	'	"	'''	*Logarithmi.*
Ut Sinus	ACB	84	57	0	32	9,99831,10	84	27	10	22	9,99796,14
Ad Sinum	AB	92	29	32	8	9,99958,88	92	27	9	19	9,99960,21
Ita Sinus	ABC	96	34	59	51	9,99712,68	97	6	23	11	9,99665,09
						19,99671,56					19,99625,30
Ad Sinum	AC	94	54	29	10	9,99840,46	95	4	43	25	9,99829,16

Eſt igitur latus A C diſtantia Lunæ à Polo Æquatoris boreo : Quam addiſcere conſtitueramus.

Ad cognoſcendam diſtantiam Lunæ à vertice.

PROBLEMA NONUM.



Sit in adjuncto Diagrammate, Meridianus circulus CGIC deſcriptus ex centro H: Horizon GHI : Vertex C: Æquator EHF: & Polus ejus boreus B. Educantur tam à vertice C, quàm à Polo Æquatoris B, per centrũ Lunæ A, duorum maximorum circulorum arcus; CA ſecans Horizontem in K: & BA ſecans Æquatorem in L: eritque triangulum obliquangulum ABC, in quo datur latus BC diſtantia Poli borei à vertice: & latus AB diſtantia Lunæ à Polo Æquatoris boreo : cũ angulo ABC diſtantiâ Lunæ à Meridiano æquatoriâ, quam menſurat arcus Æquatoris EL. Quarè innoteſcet latus AC diſtantia Lunæ à vertice. Nam,

		gr.	'	"	'''	*Logarithmi.*	*gr.*	'	"	'''	*Logarithmi.*
1. *Ut Sinus totus*											
Ad Sinum complementi	ABC	58	47	3	38	9,71454,83	44	14	37	45	9,85514,18
Ita Tangens	A B	94	54	29	10	11,06614,50	95	4	43	25	11,05122,83
Ad Tangentem	B D	99	24	29	7	10,78069,33	97	4	19	1	10,90637,01

Invento BD, cognoſcitur CD.

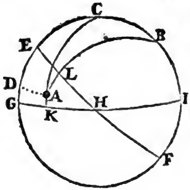
2. *Ut Sinus complementi*	B D	99	24	29	7	9,21342,54	97	4	19	1	9,09031,32
Ad Sinum complementi	C D	55	10	59	7	9,75660,26	52	50	49	1	9,78099,83
Ita Sinus complementi	A B	94	54	29	10	8,93225,96	95	4	43	25	8,94706,33
						18,68886,22					18,72806,16
Ad Sinum complementi	A C	72	36	43	41	9,47543,68	64	15	42	45	9,63774,84

Igitur latus A C eſt diſtantia Lunæ à vertice : Quam cognoſcere decreveramus.

Digitized by Google

Pro inquirendo Lunæ Azimutho.

PROBLEMA DECIMUM.



In triangulo ABC proximè præcedentis figuræ; notum eſt latus AC diſtantia Lunæ à vertice: & latus AB diſtantia Lunæ à Polo Æquatoris boreo: cum angulo ABC diſtantiâ Lunæ à Meridiano æquatoriâ. Unde manifeſtatur angulus ACB Azimuthum Lunæ, hoc eſt diſtantia ejus à Meridiano ſecundùm Horizontem, arcus KI. Nam,

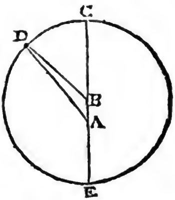
Anno 1660 : Die 26 Martii.

		Hora 8.					Hora 9.				
		gr.	′	″	‴	*Logarithmi.*	*gr.*	′	″	‴	*Logarithmi.*
Ut Sinus	AC	72	36	43	41	9,97968,66	64	15	42	45	9,95462,27
Ad Sinum	ABC	58	47	3	38	9,93207,94	44	14	37	45	9,84367,69
Ita Sinus	AB	94	54	29	10	9,99840,46	95	4	43	25	9,99829,16
						19,93048,40					9,84196,85
Ad Sinum	ACB	116	45	41	17	9,95079,74	129	30	34	43	9,88734,58

Quod Lunæ Azimuthum nobis fuit inquirendum.

Pro inveſtigando Lunæ intervallo à centro terræ.

PROBLEMA UNDECIMUM.



Eſto in adjuncta figura, Excentricus Lunæ circulus CDC deſcriptus ex centro B: ejuſque diameter CBE: Sit centrum terræ A: Lunæ D: & Apogæum ejus C. Ducantur autem ad D centrum Lunæ duæ rectæ; AD, ex A centro terræ: & BD, ex B centro Excentrici: atque ita fiet triangulum obliquangulum ABD, in quo notus eſt angulus BAD veræ diſtantiæ Lunæ ab Apogæo vero: & angulus ABD, qui eſt reſiduus ad ſemicirculum anguli CBD mediæ diſtantiæ Lunæ ab Apogæo vero: cum latere BD intervallo Lunæ à centro Excentrici, partium 590833, quarum una terræ ſemidiameter eſt 10000. Itaque cognoſcetur latus AD intervallum Lunæ à centro terræ. Nam,

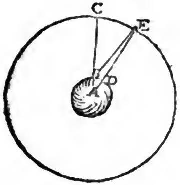
Anno 1660: Die 26 Martii.

		Hora 8. gr. ′ ″ ‴	Logarithmi.	Hora 9. gr. ′ ″ ‴	Logarithmi.
Ut Sinus anguli	BAD	71 7 58 46	9,97601,59	71 47 26 18	9,97768,75
Ad latus	BD	590833	5,77146,47	590833	5,77146,47
Ita Sinus anguli	ABD	104 9 31 26	9,98660,24	103 28 34 25	9,98787,47
			15,75806,71		15,75933,94
Ad latus	AD	605412	5,78205,12	604856	5,78165,19

Intervallum Lunæ à centro terræ: Quod nobis fuerat inveſtigandum.

Ad inveniendam diſtantiam Lunæ à vertice viſam.

PROBLEMA DUODECIMUM.



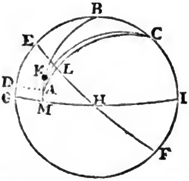
Sit in adjecto ſchemate, terræ ſemidiameter AB: ejuſque centrum A: ex quo deſcriptus ſit circulus terræ maximus BDB: & circulus verticalis CEC, per Polum Horizontis C, ipſumque Lunæ centrum E: ad quod ductis duabus rectis; AE, ex A centro terræ: & BE, ex B terræ ſuperficie; formatur triangulum obliquangulum ABE. In eo nota ſunt duo latera; nimirùm AE intervallum Lunæ à centro terræ: & AB una terræ ſemidiameter: cum angulo BAE ab iis comprehenſo, qui eſt angulus diſtantiæ Lunæ à vertice veræ. Quarè manifeſtabitur angulus ABE, ejuſque reſiduus ad ſemicirculum CBE, qui eſt diſtantia Lunæ à vertice viſa. Nam,

	605412 / 10000	Logarithmi.	604856 / 10000	Logarithmi.
Ut ſumma laterum	615412	5,78916,60	614856	5,78877,34
Ad differentiam eorum	595412	5,77481,76	594856	5,77441,19
Ita Tangens dimidiæ ſummæ angulorum ignotorum	gr. ′ ″ ‴ 53 41 38 9½	10,13386,86	gr. ′ ″ ‴ 57 52 8 37½	10,20200,47
Ad Tangentem dimidiæ differentiæ eorumdem		15,90868,62		15,97641,66
	52 47 10 57½	10,11952,02	57 0 34 49½	10,18764,32
Horũ ang. ſumma eſt ang. ABE	gr. ′ ″ ‴ 106 28 49 7:		gr. ′ ″ ‴ 114 52 43 27:	
Hujuſque reſiduus ad ſemicirculum CBE	73 31 10 53		65 7 16 33;	

Eſt diſtantia Lunæ à vertice viſa: Quam invenire cupiebamus.

Ad cognoſcendam diſtantiam Lunæ à Polo Æquatoris viſam.

PROBLEMA DECIMUMTERTIUM.



Sit in appoſito Diagrammate, Meridianus circulus BGIB deſcriptus ex centro H: Horizon GHI: vertex B: Æquator EHF: Polus ejus boreus C: locus Lunæ verus K: & viſus A. Deſcendat à vertice B, per centrum Lunæ K, Quadrans circuli verticalis BKM; & erit tunc diſtantia Lunæ à vertice vera arcus BK: & viſa BA. Egrediantur item à Polo C, duorum circulorũ declinationis portiones; ex quibus CK erit diſtantia Lunæ à Polo vera tranſiens per locum Lunæ verum K: & CA diſtantia Lunæ à Polo viſa tranſiens per locum Lunæ viſum A: quam inquirimus.

In triangulo obliquangulo ABC, cognita ſunt duo latera; AB diſtantia Lunæ à vertice viſa: BC diſtantia Poli borei à vertice: & angulus ab iis comprehenſus ABC Azimuthum Lunæ, ſeu diſtantia ejus à Meridiano ſecundùm Horizontem MI. Quarè invenietur latus AC diſtantia Lunæ viſa à Polo Æquatoris boreo. Nam,

Anno 1660: *Die* 26 *Martii.*

		Hora 8.					Hora 9.				
1. *Ut Sinus totus*		*gr.*	'	"	'''	*Logarithmi.*	*gr.*	'	"	'''	*Logarithmi.*
Ad Sinum complementi	ABC	116	45	41	17	9,65347,99	129	30	34	43	9,80359,92
Ita Tangens	AB	73	31	10	53	10,52894,35	65	7	16	33	10,33373,15
Ad Tangentem	BD	56	41	39	52	10,18242,34	53	54	41	47	10,13733,07

Invento BD, cognoſcitur CD.

2. *Ut Sinus complementi*	BD	56	41	39	52	9,73965,49	53	54	41	47	9,77014,08
Ad Sinum complementi	CD	100	55	9	52	9,27744,43	98	8	11	17	9,15085,26
Ita Sinus complementi	AB	73	31	10	53	9,45283,76	65	7	16	33	9,62397,16
						18,73028,19					18,77482,42
Ad Sinum complementi	AC	95	36	58	27	8,99062,70	95	48	5	47	9,00468,34

Diſtantiæ Lunæ viſæ à Polo Æquatoris boreo: Quam cognoſcere fuit animus.

Ad

Ad inveniendam diſtantiam Lunæ æquatoriam à Meridiano viſam, ad initium & finem horæ datæ: atque inde motum Lunæ æquatorium viſum prædicto temporis intervallo congruentem.

PROBLEMA DECIMUMQUARTUM.

Repetatur præcedentis Diagrammatis triangulum ABC, in quo nota ſunt duo latera; A C diſtantia Lunæ viſa à Polo Æquatoris boreo: & AB diſtantia Lunæ viſa à vertice: cum angulo ABC Azimutho ejuſdem. Ergo habebitur angulus ACB, hoc eſt arcus EL diſtantia Lunæ æquatoria à Meridiano viſa. Nam,

Anno 1660: Die 26 Martii.

		Hora 8.					Hora 9.				
		gr.	*'*	*''*	*'''*	*Logarithmi.*	*gr.*	*'*	*''*	*'''*	*Logarithmi.*
Ut Sinus	AC	95	36	58	27	9,99791,02	95	48	5	47	9,99776,98
Ad Sinum	ABC	116	45	41	17	9,95079,74	129	30	34	43	9,88734,58
Ita Sinus	AB	73	31	10	53	9,98178,11	65	7	16	33	9,95770,31
						19,93257,85					19,84504,89
Ad Sinum	ACB	59	21	15	45	9,93466,83	44	42	37	37	9,84727,91

Fuit igitur diſtantia Lunæ æquatoria à Meridiano viſa, horâ octavâ, gr. 59 21′ 15″ 45‴ Ortum verſus, & horâ nonâ, grad. 44 42′ 37″ 37‴ ſimiliter Ortum verſus: Cúmque eſſent ejuſdem affectionis, earum differentia erat motus Lunæ horarius æquatorius viſus, inter octavam & nonam horam, gr. 14 38′ 38″ 8‴: Quem cognoſcere propoſitum erat.

Digitized by Google

CALCULUS SEPTIMUS.

Pro ſeptima obſervatione Diametri Lunæ apparentis inſtituta Lugduni, Anno Chriſti 1660: Die 24 Aprilis: horâ decimâ poſt meridiem.

AB initio annorum Chriſti, ad hanc obſervationem, effluxerunt anni Juliani pleni 1659: menſes biſſextiles tres: dies 23: horæ ſub Meridiano Lugdunenſi 10: cui & proximè præcedenti horæ debentur hi motus.

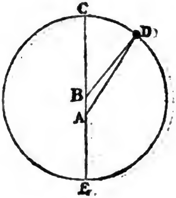
Anno 1660: Die 24 Aprilis.

	Hora 9.					Hora 10.				
Æquinoctiorum.	Sex.	gr.	'	''	'''	Sex.	gr.	'	''	'''
Anomalia Æquinoctiorum	0	2	49	31	16	0	2	49	31	21
Proſthaphæreſis Æquin. add.			8	50	26			8	50	26
Solis.	Sex.	gr.	'	''	'''	Sex.	gr.	'	''	'''
Medius motus Solis	0	33	17	31	37	0	33	19	59	28
Anomalia centri	3	19	15	1	31	3	19	15	1	34
Proſthaphæreſis centri addenda		1	57	9	41		1	57	9	41
Apogæi medius motus	1	36	17	46	0	1	36	17	46	0
Apogæi medius æquatus	1	38	14	55	41	1	38	14	55	41
Anomalia orbis vera	4	55	2	35	56	4	55	5	3	47
Excentricitas Solis partium	35123					35123				

Qualium ſemidiameter Excentrici eſt 1000000.

Pro inveſtiganda Proſthaphæreſi orbis Solis, & loco ejus vero in Ecliptica.

PROBLEMA PRIMUM.



Sit Excentricus Solis circulus CDEC deſcriptus ex centro B; ejuſque diameter CBE: ſit centrum terræ A: Solis D; & Excentricitas Solis AB. Jungantur autem A & D, nec non B & D duabus rectis, & erit triangulum obliquangulum ABD, cujus nota ſunt duo latera; BD ſemidiameter Excentrici, & AB Solis Excentricitas, cum angulo ABD ab iis comprehenſo, qui eſt reſiduus ad ſemicirculum anguli CBD diſtantiæ Solis mediæ ab Apogæo vero. Unde cognoſcetur angulus ADB, qui eſt Proſthaphæreſis orbis Solis. Nam,

Digitized by Google

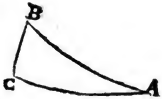
Anno 1660 : *Die* 24 *Aprilis.*

	Hora 9.		Hora 10.	
	1000000 / 35123	*Logarithmi.*	1000000 / 35123	*Logarithmi.*
Ut ſumma laterum	1035123	6,01499,19	1035123	6,01499,19
Ad differentiam eorum	964877	5,98447,19	964877	5,98447,19
Ita Tangens dimidiæ ſummæ angulorum ignotorum	gr. ′ ″ ‴ 32 28 42 2	9,80382,50	gr. ′ ″ ‴ 32 27 28 6	9,80348,13
Ad Tangentem dimidiæ differentiæ eorumdem	30 40 56 45	15,78829,69 / 9,77330,50	30 39 45 7	15,78795,32 / 9,77296,13
Horum angulorum differentia eſt Proſthaphær. orbis Solis	1 47 45 17.		1 47 42 59.	

	Sex. gr. ′ ″ ‴	Sex. gr. ′ ″ ‴
Medius motus Solis ab Æquinoctio vero	0 33 26 22 3	0 33 28 49 54
Proſth. orbis Solis addenda	1 47 45 17	1 47 42 59
Ergo Sol erat in gradu Quod nobis erat inquirendum.	5 14 7 20 ♉	5 16 32 53 ♉

Pro Aſcenſione recta Solis obtinenda.

PROBLEMA SECUNDUM.



In adjecto ſchemate, AB eſt arcus Eclipticæ : AC arcus Æquatoris : & BC arcus circuli declinationis, vel ipſamet Solis declinatio. Hi tres arcus conſtituunt triãgulum ſphæricum ABC rectangulum ad C; cujus hypothenuſa AB cognita eſt, diſtantia ſcilicet Solis ab Æquinoctio verno ; & angulus BAC obliquitas Eclipticæ grad. 23 30′. Quarè datur etiam crus AC diſtantia Solis æquatoria ab eodem Æquinoctio verno. Nam,

		gr. ′ ″ ‴	*Logarithmi.*	gr. ′ ″ ‴	*Logarithmi.*
Ut Sinus totus					
Ad Sinum complementi	BAC	23 30 0 0	9,96239,78	23 30 0 0	9,96239,78
Ita Tangens	AB	35 14 7 20	9,84901,83	35 16 32 53	9,84966,85
Ad Tangentem	AC	32 56 1 13	9,81141,61	32 58 22 10	9,81206,63
		gr. ′ ″ ‴		gr. ′ ″ ‴	
Ergo Aſcenſio recta Solis Quam obtinere cupiebamus.		32 56 1 13.		32 58 22 10	

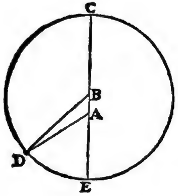
Digitized by Google

Anno 1660: Die 24 Aprilis.

Lunæ.	Hora 9. Sex. gr. ′ ″ ‴	Hora 10. Sex. gr. ′ ″ ‴
Medius motus Lunæ à Sole	3 0 25 18 21	3 0 55 46 58
Anomalia centri	0 0 50 36 42	0 1 51 33 56
Proſthaph. centri addenda	0 6 51 44	0 15 7 34
Anomalia orbis media	1 33 32 17 36	1 34 4 57 21
Anomalia orbis æquata	1 33 39 9 20	1 34 20 4 55
Excentricitas Lunæ partium	86003:	86016:
Qualium ſemidiameter Excentrici eſt 1000000.		

Pro inquirenda Proſthaphæreſi orbis Lunæ, & loco ejus vero in orbe proprio.

PROBLEMA TERTIUM.



Inſpiciatur hæc figura, quam ſuperiùs pro orbis Solis Proſthaphæreſi, licet in alia diſpoſitione jam delineavimus, & in eâ triangulum obliquangulum A B D, cujus nota habemus duo latera, nempe B D Excentrici ſemidiametrum: & A B Excentricitatem Lunæ; cum angulo ABD ab iis comprehenſo, qui eſt reſiduus ad ſemicirculum anguli CBD mediæ diſtantiæ Lunæ ab Apogæo vero. Ideò manifeſtatur angulus A D B, qui eſt Proſthaphæreſis orbis Lunæ. Nam,

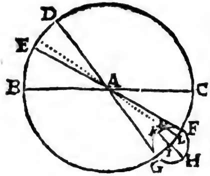
	1000000 / 86003	*Logarithmi.*	1000000 / 86016	*Logarithmi.*
Ut ſumma laterum	1086003	6,03583,10	1086016	6,03583,62
Ad differentiam eorum	913997	5,96094,48	913984	5,96093,86
Ita Tangens dimidiæ ſummæ angulorum ignotorum	gr. ′ ″ ‴ 46 49 34 40	10,02770,49	gr. ′ ″ ‴ 47 10 2 27	10,03288,78
Ad Tangentem dimidiæ differentiæ eorumdem	41 53 37 47	15,98864,97 9,95281,87	42 13 59 25	15,99382,64 9,95799,02
Horum ang. diff. eſt Proſt. orb. ☾	4 55 56 53.		4 56 3 2.	

	Sex. gr. ′ ″ ‴	Sex. gr. ′ ″ ‴
Medius motus Lunæ ab Æquinoctio vero	3 33 51 40 24	3 34 24 36 52
Proſth. orbis Lunæ ſubtrah.	4 55 56 53	4 56 3 2
Ergo ☾ in orbe ſuo erat in gr.	28 55 43 31 ♎.	29 28 33 50 ♎.
Quod erat inveſtigandum.		

Digitized by Google

Pro inveſtiganda obliquitate orbis Lunæ ad Eclipticam.

PROBLEMA QUARTUM.



Ex centro A, deſcribatur circulus BCB, per maximæ obliquitatis Lunæ limites D & G:& minimæ E & F: ſitque BAC dimetiens Eclipticæ: DAG dimetiens orbis Lunæ in obliquitate maxima grad. 5 16′: EAF ejuſdem orbis dimetiens in obliquitate minima grad. 5 0′:& proinde DE, vel FG arcus, dictarum obliquitatum differentia ſcrup. 16′: ejuſque ſemiſſis IF, vel IG ſcrup. 8′: quo intervallo,& centro I, deſcribatur circulus HFKG anomaliæ obliquitatis Lunæ, quæ planè eadem eſt cum anomalia centri Lunæ. Numeretur hæc ab F, in M: erit igitur arcus FM cognitus, cujus complementi MK, Sinus LI; vel (quod facilius eſt) Sinus Logarithmicus datur ex proprio Canone in menſura radii aſſumpti IF: ſed IF eſt 8′ ſcrupulorum: Ergo LI dabitur, ut infrà. Subtrahatur LI, ab arcu obliquitatis mediæ CI, & reſiduus erit arcus CL obliquitas Lunæ quæſita. Nam,

Anno 1660: *Die* 24 *Aprilis.*

			Hora 9.						Hora 10.				
Ut radius	IF		*gr.*	′	″	‴	*Logarithmi.*		*gr.*	′	″	‴	*Logarithmi.*
Ad Sinum complementi	LI		0	50	36	42	9,99995,29		1	51	33	56	9,99977,13
Ita arcus	IF			8	0	0				8	0	0	
			vel	28800‴			4,45939,25		*vel*	28800‴			4,45939,25
{ *Ad arcum*	LI			28797‴			4,45934,54			28785‴			4,45916,38
{ *Ex obliq. media ſubtrahendum*			*vel*	7	59	57			*vel*	7	59	45	
			gr.	′	″	‴			*gr.*	′	″	‴	
Obliquitas orbis Lunæ media			5	8	0	0			5	8	0	0	
{ Ergo obliq. orb. ☾ ad Eclipticâ			5	0	0	3			5	0	0	15	
{ Quæ nobis fuerat inveſtigâda.													
		Sex.	*gr.*	′	″	‴		*Sex.*	*gr.*	′	″	‴	
Medius motus latitud. Lunæ		4	29	0	11	42		4	29	33	16	6	
Proſth. orbis Lunæ ſubtrahen.			4	55	56	53			4	56	3	2	
Verus motus latitudinis Lunæ		4	24	4	14	49.		4	24	37	13	4.	

Pro reducendo Lunæ loco ad Eclipticam.

PROBLEMA QUINTUM.



In hac figura, AB eſt portio orbis Lunæ concentrici: AC Eclipticæ: & BC Lunæ latitudo: ex quibus conformatur triangulum ſphæricum ABC rectangulum ad C. In eo datur hypothenuſa AB diſtantia Lunæ à nodo aſcendente proximo in orbe ſuo; cum angulo BAC, qui eſt obliquitas viæ lunaris ad Eclipticam. Quarè noſcetur crus ei adjacens AC, hoc eſt diſtantia Lunæ ab eodem nodo aſcendente in Ecliptica. Nam,

Digitized by Google

Anno 1660 : *Die* 24 *Aprilis.*

		Hora 9. gr. ′ ″ ‴	*Logarithmi.*	Hora 10. gr. ′ ″ ‴	*Logarithmi.*
Ut Sinus totus					
Ad Sinum complementi	BAC	5 0 0 3	9,99834,42	5 0 0 15	9,99834,42
Ita Tangens	AB	5 55 45 11	9,01642,89	5 22 46 56	8,97391,46
Ad Tangentem	AC	5 54 24 32	9,01477,31	5 21 33 40	8,97225,88
Differ. loci veri Lunæ in orbe ſuo, & in Ecliptica, addenda Quia Luna inſequitur nodum [aſcendentem.		1 20 39 :		1 13 16 :	
		gr. ′ ″ ‴		gr. ′ ″ ‴	
Locus ☾ verus in propria orbita		28 55 43 31 ♎ :		29 28 33 50 ♎ :	
Ergo locus ☾ verus in Eclipt. Quem inquiri oportuit.		28 57 4 10 ♎ :		29 29 47 6 ♎ :	

Pro latitudine Lunæ obtinenda.

PROBLEMA SEXTUM.



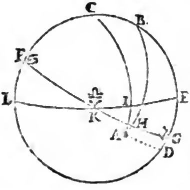
In triangulo rectangulo ſuprà proximè deſcripto, datur, ut anteà, hypothenuſa AB : & angulus BAC. Igitur latere non poteſt crus ei oppoſitum BC latitudo Lunæ. Nam,

		gr. ′ ″ ‴	*Logarithmi.*	gr. ′ ″ ‴	*Logarithmi.*
Ut Sinus totus					
Ad Sinum	AB	5 55 45 11	9,01409,93	5 22 46 56	8,97199,74
Ita Sinus	BAC	5 0 0 3	8,94029,72	5 0 0 15	8,94030,20
Ad Sinum	BC	0 30 57 4	7,95439,65	0 28 5 31	7,91229,94

Igitur arcus BC erat latitudo Lunæ auſtralis : Quam cognoſcere ſatagebamus.

Pro inveſtiganda Aſcenſione recta Lunæ, ejuſque diſtantia à Meridiano æquatoria.

PROBLEMA SEPTIMUM.



Sit in adjecta figura, colurus Solſtitiorum CLEC: Æquator LE : Polus ejus boreus C: Ecliptica FG : & Polus ejus boreus B. Educantur ab his Polis, per centrum Lunæ A, duorum maximorum circulorum portiones ; CA ſecans Æquatorem in I: & BA ſecans Eclipticam in H : eritque diſtantia Polorum arcus BC: latitudo Lunæ auſtralis HA : ejuſque diſtantia à Polo Eclipticæ boreali AB: longitudo Lunæ in Ecliptica, ſeu diſtantia ejus ab initio Arietis KFH : & diſtantia ejuſdem à principio Cancri FH : Item Aſcenſio ejuſdem recta, arcus Æquatoris KLI, quæ quæritur.

In triangulo obliquangulo ABC, notum eſt latus BC: & latus AB: cum angulo ab iis comprehenſo ABC, quem menſurat arcus Eclipticæ FH. Ergo cognoſcetur angulus ACB, hoc eſt diſtantia Lunæ æquatoria à coluro Solſtitiorum EI. Nam,

Digitized by Google

Anno 1660: Die 24 Aprilis.

		Hora 9.					Hora 10.				
		gr.	'	"	'''	Logarithmi.	gr.	'	"	'''	Logarithmi.
1. *Ut Sinus totus*											
Ad Sinum complementi	ABC	118	57	4	10	9,68490,27	119	29	47	6	9,69229,08
Ita Tangens	AB	90	30	57	4	12,04558,59	90	28	5	31	12,08768,61
Ad Tangentem	BD	91	3	56	4	11,73048,86	90	57	3	1	11,77997,69
Invento BD, cognoſcitur CD.											
2. *Ut Sinus*	CD	114	33	56	4	9,95879,61	114	27	3	1	9,95919,25
Ad Sinum	BD	91	3	56	4	9,99992,49	90	57	3	1	9,99994,02
Ita Tangens	ABC	118	57	4	10	10,25712,16	119	29	47	6	10,24742,13
						20,25704,65					20,24736,15
Ad Tangentem	ACD	63	17	16	45	10,29825,04	62	45	0	55	10,28816,90

Ergo angulus ACB, ideſt diſtantia Lunæ æquatoria à principio Capricorni, quam menſurat arcus Æquatoris EI, eſt

	gr.	'	"	'''		gr.	'	"	'''	
	63	17	16	45.		62	45	0	55.	

Locus Lunæ erat tunc in ſemicirculo Æquat. Autumnali: Ideò prædictus angulus à tribus rectis eſt ſubtrahendus, & remanebit.

	gr.	'	"	'''		gr.	'	"	'''	
Aſcenſio recta Lunæ	206	42	43	15		207	14	59	5.	
Aſcenſio recta Solis	32	56	1	13		32	58	22	10.	
Diſtantia Solis à Merid. æquatoria	135	0	0	0	Occaſū ♈.	150	0	0	0	Occaſum ♈.
Inde Aſcenſio recta Meridiani	167	56	1	13:		182	58	22	10:	
Et diſtātia Lunæ à Merid. æquat.	38	46	42	2	Ortū ♈ ſus.	24	16	36	55	Ortum ♈.

Quæ nobis fuit inveſtiganda.

Pro obtinendâ diſtantiâ Lunæ à Polo Æquatoris.

PROBLEMA OCTAVUM.

Reſumatur triangulum ſphæricum ABC figuræ præcedentis, in quo dantur duo anguli, nempe ABC, qui eſt diſtantia Lunæ à Coluro Solſtitiorum ſecundum Eclipticam: & ACB diſtantia Lunæ ab eodem Coluro æquatoria: cum latere AB diſtantiâ ejuſdem à Polo Eclipticæ boreo. Igitur manifeſtabitur latus AC diſtantia Lunæ à Polo Æquatoris boreo. Nam,

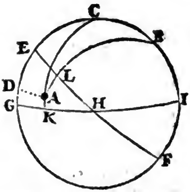
Anno 1660: Die 24 Aprilis.

		Hora 9.					Hora 10.				
		gr.	′	″	‴	*Logarithmi.*	*gr.*	′	″	‴	*Logarithmi.*
Ut Sinus	ACB	63	17	16	45	9,95098,62	62	45	0	55	9,94891,11
Ad Sinum	AB	90	30	57	4	9,99998,24	90	28	5	31	9,99998 55
Ita Sinus	ABC	118	57	4	10	9,94202,43	119	29	47	6	9,93971,21
						19,94200,67					19,93969,76
Ad Sinum	AC	101	36	40	0	9,99102,05	101	45	37	21	9,99078,65

Eſt igitur latus A C diſtantia Lunæ à Polo Æquatoris boreo: Quam addiſcere conſtitueramus.

Ad cognoſcendam diſtantiam Lunæ à vertice.

PROBLEMA NONUM.



Sit in adjecto Diagrammate, Meridianus circulus CGIC deſcriptus ex centro H: Horizon GHI: Vertex C: Æquator EHF: & Polus ejus boreus B. Educantur tàm à vertice C, quàm à Polo Æquatoris B, per centrũ Lunæ A, duorum maximorum circulorum arcus; CA ſecans Horizontem in K: & BA ſecans Æquatorem in L: eritque triangulum obliquangulum ABC, in quo datur latus BC diſtantia Poli borei à vertice: & latus AB diſtantia Lunæ à Polo Æquatoris boreo: cũ angulo ABC diſtantiâ Lunæ à Meridiano æquatoriâ, quam menſurat arcus Æquatoris EL. Quarè innoteſcet latus AC diſtantia Lunæ à vertice. Nam,

		gr.	′	″	‴	*Logarithmi.*	*gr.*	′	″	‴	*Logarithmi.*
1. *Ut Sinus totus*											
Ad Sinum complementi	ABC	38	46	42	2	9,89185,78	24	16	36	55	9,95978,95
Ita Tangens	A B	101	36	40	0	10.68724,60	101	45	37	21	10,68154,18
Ad Tangentem	B D	104	45	56	20	10,57910,38	102	51	53	35	10,64133,13

Invento BD, cognoſcitur CD.

2. *Ut Sinus complementi*	B D	104	45	56	20	9,40631,20	102	51	53	35	9,34762,79
Ad Sinum complementi	C D	60	32	26	20	9,69179,38	58	38	23	35	9,716.5,01
Ita Sinus complementi	A B	101	36	40	0	9,30377,45	101	45	37	21	9,30924,47
						18,99556.83					19,02559,48
Ad Sinum complementi	A C	67	8	46	40	9,58925,63	61	32	59	18	9,67796,69

Igitur latus A C eſt diſtantia Lunæ à vertice; Quam cognoſcere decreveramus.

Digitized by Google

Pro inquirendo Lunæ Azimutho.

PROBLEMA DECIMUM.

In triangulo ABC proximè præcedentis figuræ, notum eſt latus AC diſtantia Lunæ à vertice: & latus AB diſtantia Lunæ à Polo Æquatoris boreo: cum angulo ABC diſtantiâ Lunæ à Meridiano æquatoriâ. Unde manifeſtatur angulus ACB Azimuthum Lunæ, hoc eſt diſtantia ejus à Meridiano ſecundùm Horizontem, arcus KI Nam,

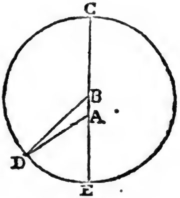
Anno 1660 : *Die* 24 *Aprilis.*

		Hora 9.					Hora 10.				
		gr.	′	″	‴	*Logarithmi.*	*gr.*	′	″	‴	*Logarithmi.*
Ut Sinus	AC	67	8	46	40	9,96449,51	61	32	59	18	9,94410,33
Ad Sinum	ABC	38	46	42	2	9,79678,88	24	16	36	55	9,61399,74
Ita Sinus	AB	101	36	40	0	9,99102,05	101	45	37	20	9,99078,65
						19,78780,93					19,60478,39
Ad Sinum	ACB	138	15	35	7	9,82331,42	152	45	15	58	9,66068,06

Quod Lunæ Azimuthum nobis fuit inquirendum.

Pro inveſtigando Lunæ intervallo à centro terræ.

PROBLEMA UNDECIMUM.



Eſto in adjuncta figura, Excentricus Lunæ circulus CDC deſcriptus ex centro B : ejuſque diameter C B E: Sit centrum terræ A: Lunæ D:& Apogæum ejus C. Ducantur autem ad D centrum Lunæ duæ rectæ ; A D, ex A centro terræ : & BD , ex B centro Excentrici : atque ita fiet triangulum obliquangulum A B D , in quo notus eſt angulus B A D veræ diſtantiæ Lunæ ab Apogæo vero : & angulus ABD , qui eſt reſiduus ad ſemicirculum anguli CBD mediæ diſtantiæ Lunæ ab Apogæo vero : cum latere BD intervallo Lunæ à centro Excentrici , partium 590833 , quarum una terræ ſemidiameter eſt 10000. Itaque cognoſcetur latus A D intervallum Lunæ à centro terræ. Nam,

Digitized by Google

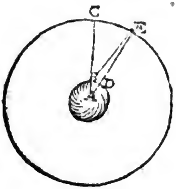
Anno 1660 : Die 24 Aprilis.

		Hora 9. gr. ′ ″ ‴	Hora 9. Logarithmi.	Hora 10. gr. ′ ″ ‴	Hora 10. Logarithmi.
Ut Sinus anguli	BAD	88 43 12 27	9,99989,16	89 24 1 53	9,99997,62
Ad latus	BD	590833	5,77146,47	590833	5,77146,47
Ita Sinus anguli	ABD	86 20 50 40	9,99911,69	85 39 55 5	9,99875,59
			15,77058,16		15,77022,06
Ad latus	AD	589780	5,77069,00	589175	5,77024,44

Intervallum Lunæ à centro terræ : Quod nobis fuerat inveſtigandum.

Ad inveniendam diſtantiam Lunæ à vertice viſam.

PROBLEMA DUODECIMUM.



Sit in adjecto ſchemate, terræ ſemidiameter AB: ejuſque centrum A: ex quo deſcriptus ſit circulus terræ maximus BDB : & circulus verticalis CEC, per Polum Horizontis C, ipſumque Lunæ centrum E: ad quod ductis duabus rectis; AE, ex A centro terræ: & BE, ex B terræ ſuperficie; formatur triangulum obliquangulum ABE. In eo nota ſunt duo latera; nimirùm AE intervallum Lunæ à centro terræ: & AB una terræ ſemidiameter: cum angulo BAE ab iis comprehenſo, qui eſt angulus diſtantiæ Lunæ à vertice veræ. Quarè manifeſtabitur angulus ABE, ejuſque reſiduus ad ſemicirculum CBE, qui eſt diſtantia Lunæ à vertice viſa. Nam,

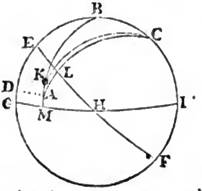
	589780 / 10000	Logarithmi.	589175 / 10000	Logarithmi.
Ut ſumma laterum	599780	5,77799,20	599175	5,77755,37
Ad differentiam eorum	579780	5,76326,32	579175	5,76280,98
Ita Tangens dimidiæ ſummæ angulorum ignotorum	gr. ′ ″ ‴ 56 25 36 40	10,17801,31	gr. ′ ″ ‴ 59 13 30 21	10,22509,92
		15,94127,63		15,98790,90
Ad Tangentem dimidiæ differentiæ eorumdem	55 31 32 47	10,16328,4	58 21 47 23	10,21035,53
Horũ ang. ſumma eſt ang. ABE	gr. ′ ″ ‴ 111 57 9 27:		gr. ′ ″ ‴ 117 35 17 44:	
Hujuſque reſiduus ad ſemicirculum CBE	68 2 50 33		62 24 42 16	

Eſt diſtantià Lunæ à vertice viſa: Quam invenire cupiebamus.

Digitized by Google

Ad cognoſcendam diſtantiam Lunæ à Polo Æquatoris viſam.

PROBLEMA DECIMUMTERTIUM.



Sit in appoſito Diagrammate, Meridianus circulus BGIB deſcriptus ex centro H : Horizon GHI: vertex B: Æquator EHF: Polus ejus boreus C: locus Lunæ verus K: & viſus A. Deſcendat à vertice B, per centrum Lunæ K, Quadrans circuli verticalis BKM; & erit tunc diſtantia Lunæ à vertice vera arcus BK:& viſa BA. Egrediantur item à Polo C, duorum circulorũ declinationis portiones; ex quibus CK erit diſtantia Lunæ à Polo vera tranſiens per locum Lunæ verum K:& CA diſtantia Lunæ à Polo viſa tranſiens per locum Lunæ viſum A : quam inquirimus.

In triangulo obliquangulo ABC, cognita ſunt duo latera; AB diſtantia Lunæ à vertice viſa : BC diſtantia Poli borei à vertice: & angulus ab iis comprehenſus ABC Azimuthum Lunæ, ſeu diſtantia ejus à Meridiano ſecundùm Horizontem MI. Quarè invenietur latus AC diſtantia Lunæ viſa à Polo Æquatoris boreo. Nam,

Anno 1660 : Die 24 Aprilis.

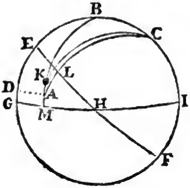
		Hora 9.					Hora 10.				
1. *Ut Sinus totus*		*gr.*	′	″	‴	*Logarithmi.*	*gr.*	′	″	‴	*Logarithmi.*
Ad Sinum complementi	ABC	138	15	35	7	9,87283,82	152	45	15	58	9,94892,75
Ita Tangens	AB	68	2	50	33	10,39462,52	62	24	42	16	10,28189,17
Ad Tangentem	BD	61	37	23	4	10,26746,34	59	33	20	53	10,23081,92
Invento BD, cognoſcitur CD.											
2. *Ut Sinus complementi*	BD	61	37	23	4	9,67694,03	59	33	20	53	9,70475,00
Ad Sinum complementi	CD	105	50	53	4	9,43630,18	103	46	50	53	9,37695,64
Ita Sinus complementi	AB	68	2	50	33	9,57268,56	62	24	42	16	9,66568,83
						19,00898,74					19,04264,47
Ad Sinum complementi	AC	102	24	15	0	9,33204,71	102	34	30	10	9,33789,47

Diſtantiæ Lunæ viſæ à Polo Æquatoris boreo : Quam cognoſcere fuit animus.

Digitized by Google

Ad inveniendam diſtantiam Lunæ æquatoriam à Meridiano viſam, ad initium & finem horæ datæ : atque inde motum Lunæ æquatorium viſum prædicto temporis intervallo congruentem.

PROBLEMA DECIMUMQUARTUM.



Repetatur præcedentis Diagrammatis triangulum ABC, in quo nota ſunt duo latera ;. A C diſtantia Lunæ viſa à Polo Æquatoris boreo : & AB diſtantia Lunæ viſa à vertice : cum angulo ABC Azimutho ejuſdem. Ergo habebitur angulus ACB, hoc eſt arcus EL diſtantia Lunæ æquatoria à Meridiano viſa. Nam,

Anno 1660 : Die 24 Aprilis.

		Hora 9.					Hora 10.				
		gr.	′	″	‴	*Logarithmi.*	*gr.*	′	″	‴	*Logarithmi.*
Ut Sinus	AC	102	24	15	0	9,98974,19	102	34	30	10	9,98945,50
Ad Sinum	ABC	138	15	35	7	9,82331,42	152	45	15	58	9,66068,06
Ita Sinus	AB	68	2	50	33	9,96731,08	62	24	42	16	9,94758,00
						19,79062,50					19,60826,06
Ad Sinum	ACB	39	12	56	32	9,80088,31	24	33	53	49	9,61880,56

Fuit igitur diſtantia Lunæ æquatoria à Meridiano viſa, horâ nonâ, grad. 39 12′ 56″ 32‴ Ortum verſus; & horâ decimâ, grad. 24 33′ 53″ 49‴ ſimiliter Ortum verſus: Cúmque eſſent ejuſdem affectionis, earum differentia erat motus Lunæ horarius æquatorius viſus, inter nonam & decimam horam, gr. 14 39′ 2″ 43‴ : Quem cognoſcere propoſitum erat.

Digitized by Google

CALCULUS OCTAVUS.

Pro octava obſervatione Diametri Lunæ apparentis inſtituta Lugduni, Anno Chriſti 1660: Die 23 Maii: horâ decimâ poſt meridiem.

AB initio annorum Chriſti, ad hanc obſervationem, numerantur anni Juliani pleni 1659: menſes biſſextiles quatuor; dies 12: horæ ſub Meridiano Lugdunenſi 10: cui & proximè præcedenti horæ debentur hi motus.

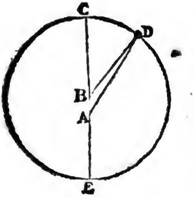
Anno 1660: Die 23 Maii.

	Hora 9.					Hora 10.				
Æquinoctiorum.	*Sex.*	*gr.*	′	″	‴	*Sex.*	*gr.*	′	″	‴
Anomalia Æquinoctiorum	0	2	50	31	14	0	2	50	31	19
Proſthaphæreſis Æquin. add.			8	49	8			8	49	8
Solis.	*Sex.*	*gr.*	′	″	‴	*Sex.*	*gr.*	′	″	‴
Medius motus Solis	1	1	52	33	10	1	1	55	1	1
Anomalia centri	3	19	15	35	50	3	19	15	35	53
Proſthaphæreſis centri addēda		1	57	13	0		1	57	13	0
Apogæi medius motus	1	36	17	51	22	1	36	17	51	22
Apogæi medius æquatus	1	38	15	4	22	1	38	15	4	22
Anomalia orbis vera	5	23	37	28	48	5	23	39	56	39
Excentricitas Solis partium	35124,					35124;				

Qualium ſemidiameter Excentrici eſt 1000000.

Pro inveſtiganda Proſthaphæreſi orbis Solis, & loco ejus vero in Ecliptica.

PROBLEMA PRIMUM.



Sit Excentricus Solis circulus CDEC deſcriptus ex centro B; ejuſque diameter CBE: ſit centrum terræ A: Solis D; & Excentricitas Solis AB. Jungantur autem A & D, nec non B & D duabus rectis; & erit triangulum obliquangulum ABD, cujus nota ſunt duo latera; BD ſemidiameter Excentrici; & AB Solis Excentricitas; cum angulo ABD ab iis comprehenſo, qui eſt reſiduus ad ſemicirculum anguli CBD diſtantiæ Solis mediæ ab Apogæo vero. Unde cognoſcetur angulus ADB, qui eſt Proſthaphæreſis orbis Solis. Nam,

Digitized by Google

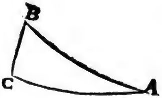
Anno 1660 : Die 23 Maii.

	Hora 9.		Hora 10.	
	1000000 35124	*Logarithmi.*	1000000 35124	*Logarithmi.*
Ut ſumma laterum	1035124	6,01499,24	1035124	6,01499,24
Ad differentiam eorum	964876	5,98447,15	964876	5,98447,15
Ita Tangens dimidiæ ſummæ an-	*gr.* ′ ″ ‴		*gr.* ′ ″ ‴	
[*gulorum ignotorum*	18 11 15 36	9,51659,46	18 10 1 40	9,51606,93
Ad Tangentem dimidiæ diffe-		15,50106,61		15,50054,08
[*rentiæ eorumdem*	17 1 37 38	9,48607,37	17 0 27 49	9,48554,84
Horum angulorum differentia				
[eſt Proſthaphær. orbis Solis	1 9 37 58.		1 9 33 51.	

	Hora 9.	Hora 10.
Medius motus Solis ab	*Sex. gr.* ′ ″ ‴	*Sex. gr.* ′ ″ ‴
[Æquinoctio vero	1 2 1 22 18	1 2 3 50 9
Proſth. orbis Sblis addenda	1 9 37 58	1 9 33 51
Ergo Sol erat in gradu	3 11 0 16 ♊.	3 13 24 0 ♊.
Quod nobis erat inquirendum.		

Pro Aſcenſione recta Solis obtinenda.

PROBLEMA SECUNDUM.



In adjecto ſchemate, AB eſt arcus Eclipticæ : AC arcus Æquatoris : & BC arcus circuli declinationis, vel ipſamet Solis declinatio. Hi tres arcus conſtituunt triãgulum ſphæricum ABC rectangulum ad C; cujus hypothenuſa AB cognita eſt, diſtantia ſcilicet Solis ab Æquinoctio verno ; & angulus BAC obliquitas Eclipticæ grad. 23 30′. Quarè datur etiam crus AC diſtantia Solis æquatoria ab eodem Æquinoctio verno. Nam,

Ut Sinus totus		*gr.* ′ ″ ‴	*Logarithmi.*	*gr.* ′ ″ ‴	*Logarithmi.*
Ad Sinum complementi	BAC	23 30 0 0	9,96239,78	23 30 0 0	9,96239,78
Ita Tangens	AB	63 11 0 16	10,29627,89	63 13 24 0	10,29703,10
Ad Tangentem	AC	61 8 8 23	10,25867,67	61 10 39 19	10,25942,88
		gr. ′ ″ ‴		*gr.* ′ ″ ‴	
Ergo Aſcenſio recta Solis		61 8 8 23		61 10 39 19	
Quam obtinere cupiebamus.					

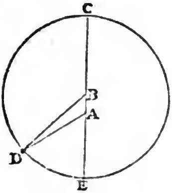
Digitized by Google

Anno 1660 : *Die* 23 *Maii.*

Lunæ.	Hora 9. Sex. gr. ′ ″ ‴	Hora 10. Sex. gr. ′ ″ ‴
Medius motus Lunæ à Sole	2 53 57 12 23	2 54 27 41 0
Anomalia centri	5 47 54 24 46	5 48 55 22 0
Proſthaph. centri ſubtrahenda	1 38 26 57	1 30 10 1
Anomalia orbis media	1 52 25 22 16	1 52 58 2 1
Anomalia orbis æquata	1 50 46 55 19	1 51 27 52 0
{ Excentricitas Lunæ partium 86668, Qualium ſemidiameter Excentrici eſt 1000000.		86561,

Pro inquirenda Proſthaphæreſi orbis Lunæ, & loco ejus vero in orbe proprio.

PROBLEMA TERTIUM.



Inſpiciatur hæc figura, quam ſuperiùs pro orbis Solis Proſthaphæreſi, licet in alia diſpoſitione jam delineavimus, & in eâ triangulum obliquangulum A B D, cujus nota habemus duo latera, nempe B D Excentrici ſemidiametrum: & A B Excentricitatem Lunæ; cum angulo ABD ab iis comprehenſo, qui eſt reſiduus ad ſemicirculum anguli CBD mediæ diſtantiæ Lunæ ab Apogæo vero. Ideò manifeſtatur angulus A D B, qui eſt Proſthaphæreſis orbis Lunæ. Nam,

	1000000 / 86668	*Logarithmi.*	1000000 / 86561	*Logarithmi.*
Ut ſumma laterum	1086668	6,03609,69	1086561	6,03605,41
Ad differentiam eorum	913332	5,96062,87	913439	5,96067,96
Ita Tangens dimidiæ ſummæ angulorum ignotorum	gr. ′ ″ ‴ 55 23 27 39	10,16109,73	gr. ′ ″ ‴ 55 43 56 0	10,16664,25
Ad Tangentem dimidiæ differentiæ eorumdem	50 36 43 56	16,12172,60 / 10,08562,91	50 58 35 42	16,12732,21 / 10,09126,80
Horum ang. diff. eſt Proſt. orb. ☾	4 46 43 43.		4 45 20 18,	

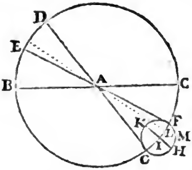
	Sex. gr. ′ ″ ‴		Sex. gr. ′ ″ ‴	
Medius motus Lunæ ab Æquinoctio vero	3 55 58 34 41		3 56 31 31 9	
Proſth. orbis Lunæ ſubtrah.	4 46 43 43		4 45 20 18	
{ Ergo ☾ in orbe ſuo erat in gr.	21 11 50 58	♍.	21 46 10 51	♍.

{ Quod nobis erat inquirendum.

Digitized by Google

Pro inveſtiganda obliquitate orbis Lunæ ad Eclipticam.

PROBLEMA QUARTUM.



Ex centro A, deſcribatur circulus BCB, per maximæ obliquitatis Lunæ limites D & G:& minimæ E & F: ſitque BAC dimetiens Eclipticæ: DAG dimetiens orbis Lunæ in obliquitate maxima grad. 5 16': EAF ejuſdem orbis dimetiens in obliquitate minima grad. 5 0':& proinde DE, vel FG arcus, dictarum obliquitatum differentia ſcrup. 16': ejuſque ſemiſſis IF, vel IG ſcrup. 8': quo intervallo,& centro I, deſcribatur circulus HFKG anomaliæ obliquitatis Lunæ,quæ planè eadem eſt cum anomalia centri Lunæ. Numeretur hæc ab F,per K,in M:erit igitur arcus FM cognitus, cujus complementi MH, Sinus LI; vel (quod facilius eſt) Sinus Logarithmicus datur ex proprio Canone in menſura radii aſſumpti IF : ſed IF eſt 8' ſcrupulorum : Ergo LI dabitur, ut infra. Subtrahatur LI, ab arcu obliquitatis mediæ CI, & reſiduus erit arcus CL obliquitas Lunæ quæſita. Nam,

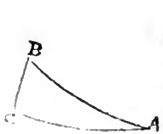
Anno 1660 : Die 23 Maii.

		Hora 9.					Hora 10.				
Ut radius	IF	*gr.*	'	"	'''	*Logarithmi.*	*gr.*	'	"	'''	*Logarithmi.*
Ad Sinum complementi	LI	12	5	35	14	9,99025,38	11	4	38	0	9,99183,24
Ita arcus	IF		8	0	0			8	0	0	
		vel		28800'''		4,45939,25	*vel*		28800'''		4,45939,25
{ *Ad arcum*	LI			28161'''		4,44964,63			28263'''		4,45122,49
{ *Ex obliq.media ſubtrahendum*		*vel* 7	49	21			*vel* 7	51	3		
		gr.	'	"	'''		*gr.*	'	"	'''	
Obliquitas orbis Lunæ media		5	8	0	0		5	8	0	0	
{ Ergo obliq.orb. ☾ ad Eclipticã		5	0	10	39		5	0	8	57	
{ Quæ nobis fuerat inveſtigãda.											

	Sex.	*gr.*	'	"	'''	*Sex.*	*gr.*	'	"	'''
Medius motus latitud. Lunæ	4	52	39	15	48	4	53	12	20	12
Proſth.orbis Lunæ ſubtrahen.		4	46	43	43		4	45	20	18
Verus motus latitudinis Lunæ	4	47	52	32	5.	4	48	26	59	54.

Pro reducendo Lunæ loco ad Eclipticam.

PROBLEMA QUINTUM.



In hac figura, AB eſt portio orbis Lunæ concentrici: AC Eclipticæ: & BC Lunæ latitudo: ex quibus conformatur triangulum ſphæricum ABC rectangulum ad C. In eo datur hypothenuſa AB diſtantia Lunæ à nodo aſcendente proximo in orbe ſuo; cum angulo BAC, qui eſt obliquitas viæ lunaris ad Eclipticam. Quarè noſcetur crus ei adjacens AC, hoc eſt diſtantia Lunæ ab eodem nodo aſcendente in Ecliptica. Nam,

Digitized by Google

Anno 1660 : *Die* 23 *Maii.*

		Hora 9.					Hora 10.				
Ut Sinus totus		gr.	'	"	'''	*Logarithmi.*	gr.	'	"	'''	*Logarithmi.*
Ad Sinum complementi	BAC	5	0	10	39	9,99834,23	5	0	8	57	9,99834,26
Ita Tangens	AB	17	52	32	5	9,50855,74	18	26	59	54	9,52325,82
Ad Tangentem	AC	17	48	42	26	9,50689,97	18	23	3	57	9,52160,08
Differ. loci veri Lunæ in orbe ſuo, & in Ecliptica, ſubtrah. Quia Luna antecedit nodum aſcendentem.			3	49	39:			3	55	57:	
		gr.	'	"	'''		gr.	'	"	'''	
Locus ☾ verus in propria orbita		21	11	50	58	♍ :	21	46	10	51	♍ :
Ergo locus ☾ verus in Eclipt. Quem inquiri oportuit.		21	8	1	19	♍ :	21	42	14	54	♍ :

Pro latitudine Lunæ obtinenda.

PROBLEMA SEXTUM.

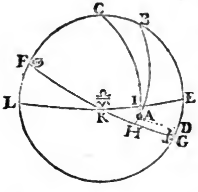
In triangulo rectangulo ſuprà proximè deſcripto, datur, ut anteà, hypothenuſa AB: & angulus BAC. Igitur latere non poteſt crus ei oppoſitum BC latitudo Lunæ. Nam,

		gr.	'	"	'''	*Logarithmi.*	gr.	'	"	'''	*Logarithmi.*
Ut Sinus totus											
Ad Sinum	AB	17	52	32	5	9,48706,90	18	26	59	54	9,50034,15
Ita Sinus	BAC	5	0	10	39	8,94055,22	5	0	8	57	8,94051,13
Ad Sinum	BC	1	32	2	1	8,42762,12	1	34	52	54	8,44085,28

Igitur arcus BC erat latitudo Lunæ borea: Quam cognoſcere ſatagebamus.

Pro inveſtiganda Aſcenſione recta Lunæ, ejuſque diſtantia à Meridiano æquatoria.

PROBLEMA SEPTIMUM.



Sit in adjecta figura, Colurus Solſtitiorum CLEC: Æquator LE: Polus ejus boreus C: Ecliptica FG: & Polus ejus boreus B. Educantur ab his Polis, per centrum Lunæ A, duorum maximorum circulorum portiones; CA ſecans Æquatorem in I: & BA ſecans Eclipticam in H: eritque diſtantia Polorum arcus BC: latitudo Lunæ borealis HA: ejuſque diſtantia à Polo Eclipticæ boreali AB: longitudo Lunæ in Ecliptica, ſeu diſtantia ejus ab initio Arietis KFH: & diſtantia ejuſdem à principio Cancri FH: Item Aſcenſio ejuſdem recta, arcus Æquatoris KLI, quæ quæritur.

In triangulo obliquangulo ABC, notum eſt latus BC: & latus AB: cum angulo ab iis comprehenſo ABC, quem menſurat arcus Eclipticæ F H. Ergo cognoſcetur angulus ABC, hoc eſt diſtantia Lunæ æquatoria à Coluro Solſtitiorum EI. Nam,

Anno 1660 : *Die* 23 *Maii.*

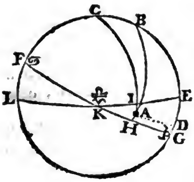
		Hora 9.					Hora 10.				
		gr.	'	"	'''	*Logarithmi*	gr.	'	"	'''	*Logarithmi.*
1. *Ut Sinus totus*											
Ad Sinum complementi	ABC,	141	8	1	19	9,89132,13	141	42	14	54	9,89477,07
Ita Tangens	AB	88	27	57	59	11,57222,38	88	25	7	6	11,55898,14
Ad Tangentem	BD	88	1	48	59	11,46354,51	87	59	7	24	11,45375,21
Invento BD, cognoſcitur CD.											
2. *Ut Sinus*	CD	111	31	48	59	9,96858,74	111	29	7	24	9,96872,15
Ad Sinum	BD	88	1	48	59	9,99974,33	87	59	7	24	9,99973,15
Ita Tangens	ABC	141	8	1	19	9,90629,61	141	42	14	54	9,89742,65
						19,90603,94					19,89715,80
Ad Tangentem	ACD	40	53	17	44	9,93745,20	40	18	2	7	9,92843,65
Ergo angulus A C B, ideſt diſtantia Lunæ æquatoria à principio Capricorni, quam menſurat arcus Æquatoris E I, eſt		gr.	'	"	'''		gr.	'	"	'''	
		40	53	17	44.		40	18	2	7.	

	Hora 9.					Hora 10.				
Locus Lunæ erat tunc in ſemicirculo Æquat. Autumnali: Ideò prædictus angulus à tribus rectis eſt ſubtrahendus, & remanebit	gr.	'	"	'''		gr.	'	"	'''	
Aſcenſio recta Lunæ	229	6	42	16		229	41	57	53.	
Aſcenſio recta Solis	61	8	8	23		61	10	39	19.	
Diſtantia Solis à Merid. æquatoria	135	0	0	0	Occasũ ꝟ.	150	0	0	0	Occaſum ꝟ.
Inde Aſcenſio recta Meridiani	196	8	8	23:		211	10	39	19:	
Et diſtãtia Lunæ à Merid. æquat.	32	58	33	53	Ortũ ꝟſus.	18	31	18	34	Ortum ꝟ.

Quæ nobis fuit inveſtiganda.

Pro obtinendâ diſtantiâ Lunæ à Polo Æquatoris.

PROBLEMA OCTAVUM.



Reſumatur triangulum ſphæricum A B C figuræ præcedentis, in quo dantur duo anguli, nempe ABC, qui eſt diſtantia Lunæ à coluro Solſtitiorum ſecundùm Eclipticam: & ACB diſtantia Lunæ ab eodem coluro æquatoria: cum latere AB diſtantiâ ejuſdem à Polo Eclipticæ boreo. Igitur manifeſtabitur latus A C diſtantia Lunæ à Polo Æquatoris boreo. Nam,

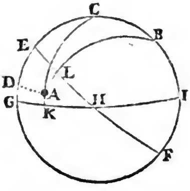
Anno 1660 : *Die* 23 *Maii.*

		Hora 9.					Hora 10.				
		gr.	'	"	'''	Logarithmi.	gr.	'	"	'''	Logarithmi.
Ut Sinus	ACB	40	53	17	44	9,81596,67	40	18	2	7	9,81076,84
Ad Sinum	AB	88	27	57	59	9,99984,50	88	25	7	6	9,99983,42
Ita Sinus	ABC	141	8	1	19	9,79761,74	141	42	14	54	9,79219,72
						19,79746,24					19,79203,14
Ad Sinum	AC	106	36	25	31	9,98149,57	106	42	34	52	9,98126,30

Eſt igitur latus A C diſtantia Lunæ à Polo Æquatoris boreo : Quam addiſcere conſtitueramus.

Ad cognoſcendam diſtantiam Lunæ à vertice.

PROBLEMA NONUM.



Sit in adjecto Diagrammate, Meridianus circulus CGIC deſcriptus ex centro H: Horizon GHI : Vertex C: Æquator EHF: & Polus ejus boreus B. Educantur tam à vertice C, quàm à Polo Æquatoris B, per centrũ Lunæ A, duorum maximorum circulorum arcus; CA ſecans Horizontem in K: & BA ſecans Æquatorem in L: eritque triangulum obliquangulum ABC, in quo datur latus BC diſtantia Poli borei à vertice: & latus A B diſtantia Lunæ à Polo Æquatoris boreo : cũ angulo ABC diſtantiâ Lunæ à Meridiano æquatoriâ, quam menſurat arcus Æquatoris EL. Quarè innoteſcet latus AC diſtantia Lunæ à vertice. Nam,

		gr.	'	"	'''	Logarithmi.	gr.	'	"	'''	Logarithmi.
1. *Ut Sinus totus*											
Ad Sinum complementi	ABC	32	58	33	53	9,92370,91	18	31	18	34	9,97690,12
Ita Tangens	A B	106	36	25	31	10.52542,30	106	42	34	52	10,52259,13
Ad Tangentem	B D	109	34	17	19	10,44913,21	107	34	3	34	10,49949,25

Invento BD, cognoſcitur CD.

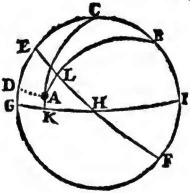
2. *Ut Sinus complementi*	B D	109	34	17	19	9,52502,22	107	34	3	34	9,47976,50
Ad Sinum complementi	C D	65	20	47	19	9,62027,14	63	20	33	34	9,65191,13
Ita Sinus complementi	A B	106	36	25	31	9,45607,27	106	42	34	52	9,45867,17
						19,07634.41					19,11058,30
Ad Sinum complementi	A C	69	9	6	6	9,55132,19	64	41	54	6	9,63081,80

Igitur latus A C eſt diſtantia Lunæ à vertice : Quam cognoſcere decreveramus.

Digitized by Google

Pro inquirendo Lunæ Azimutho.

PROBLEMA DECIMUM.



In triangulo ABC proximè præcedentis figuræ, notum eſt latus AC diſtantia Lunæ à vertice: & latus AB diſtantia Lunæ à Polo Æquatoris boreo: cum angulo ABC diſtantiâ Lunæ à Meridiano æquatoriâ. Unde manifeſtatur angulus ACB Azimuthum Lunæ, hoc eſt diſtantia ejus à Meridiano ſecundùm Horizontem, arcus KI. Nam,

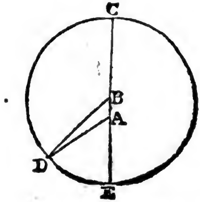
Anno 1660 : *Die* 23 *Maii.*

		Hora 9.					Hora 10.				
		gr.	′	″	‴	*Logarithmi.*	*gr.*	′	″	‴	*Logarithmi.*
Ut Sinus	AC	69	9	6	6	9,97059,14	64	41	54	6	9,95620,22
Ad Sinum	ABC	32	58	33	53	9,73582,94	18	31	18	34	9,50197,05
Ita Sinus	AB	106	36	25	31	9,98149,57	106	42	34	52	9,98126,30
						19,71732,51					19,48323,35
Ad Sinum	ACB	146	4	24	52	9,74673,37	160	20	2	33	9,52703,13

Quod Lunæ Azimuthum nobis fuit inquirendum.

Pro inveſtigando Lunæ intervallo à centro terræ.

PROBLEMA UNDECIMUM.



Eſto in adjuncta figura, Excentricus Lunæ circulus CDC deſcriptus ex centro B: ejuſque diameter CBE: Sit centrum terræ A: Lunæ D: & Apogæum ejus C. Ducantur autem ad D centrum Lunæ duæ rectæ; AD, ex A centro terræ: & BD, ex B centro Excentrici: atque ita fiet triangulum obliquangulum ABD, in quo notus eſt angulus BAD veræ diſtantiæ Lunæ ab Apogæo vero: & angulus ABD, qui eſt reſiduus ad ſemicirculum anguli CBD mediæ diſtantiæ Lunæ ab Apogæo vero: cum latere BD intervallo Lunæ à centro Excentrici, partium 590833, quarum una terræ ſemidiameter eſt 10000. Itaque cognoſcetur latus AD intervallum Lunæ à centro terræ. Nam,

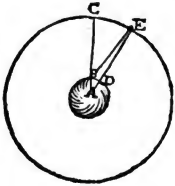
Anno 1660 : Die 23 Maii.

		Hora 9. gr. ' " ‴	Hora 9. Logarithmi.	Hora 10. gr. ' " ‴	Hora 10. Logarithmi.
Ut Sinus anguli	BAD	106 0 11 36	9,98283,46	106 42 31 42	9,98126,50
Ad latus	BD	590833	5,77146,47	590833	5,77146,47
Ita Sinus anguli	ABD	69 13 4 41	9,97078,23	68 22 8 0	9,96878,40
			15,74224,70		15,74024,87
Ad latus	AD	574662	5,75941,24	574095	5,75898,37

Intervallum Lunæ à centro terræ : Quod nobis fuerat inveſtigandum.

Ad inveniendam diſtantiam Lunæ à vertice viſam.

PROBLEMA DUODECIMUM.



Sit in adjecto ſchemate, terræ ſemidiameter AB: ejuſque centrum A: ex quo deſcriptus ſit circulus terræ maximus BDB : & circulus verticalis CEC, per Polum Horizontis C, ipſumque Lunæ centrum E: ad quod ductis duabus rectis; AE, ex A centro terræ: & BE, ex B terræ ſuperficie; formatur triangulum obliquangulum ABE. In eo nota ſunt duo latera; nimirùm AE intervallum Lunæ à centro terræ : & AB una terræ ſemidiameter: cum angulo BAE ab iis comprehenſo, qui eſt angulus diſtantiæ Lunæ à vertice veræ. Quarè manifeſtabitur angulus ABE, ejuſque reſiduus ad ſemicirculum CBE, qui eſt diſtantia Lunæ à vertice viſa. Nam,

	574662 / 10000	Logarithmi.	574095 / 10000	Logarithmi.
Ut ſumma laterum	584662	5,76690,49	584095	5,76648,35
Ad differentiam eorum	564662	5,75178,86	564095	5,75135,23
Ita Tangens dimidiæ ſummæ angulorum ignotorum	gr. ' " ‴ 55 25 26 57	10,16163,47	gr. ' " ‴ 57 39 2 57	10,19833,85
		15,91342,33		15,94969,08
Ad Tangentem dimidiæ differentiæ eorumdem	54 29 12 2	10,14651,84	56 44 30 39	10,18320,73
	gr. ' " ‴		gr. ' " ‴	
Horũ ang.ſumma eſt ang. ABE	109 54 38 59:		114 23 33 36:	
Hujuſque reſiduus ad ſemicirculum CBE	70 5 21 1		65 36 26 24	

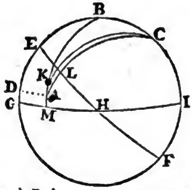
Eſt diſtantia Lunæ à vertice viſa: Quam invenire cupiebamus.

Ee 3

Digitized by Google

Ad cognoſcendam diſtantiam Lunæ à Polo Æquatoris viſam.

PROBLEMA DECIMUMTERTIUM.



Sit in appoſito Diagrammate, Meridianus circulus BG IB deſcriptus ex centro H: Horizon GHI: vertex B: Æquator EHF: Polus ejus boreus C: locus Lunæ verus K: & viſus A. Deſcendat à vertice B, per centrum Lunæ K, Quadrans circuli verticalis BKM; & erit tunc diſtantia Lunæ à vertice vera arcus BK:& viſa BA. Egrediantur item à Polo C, duorum circulorũ declinationis portiones;ex quibus CK erit diſtantia Lunæ à Polo vera tranſiens per locum Lunæ verum K:& CA diſtantia Lunæ à Polo viſa tranſiens per locum Lunæ viſum A: quam inquirimus.

In triangulo obliquangulo ABC, cognita ſunt duo latera; AB diſtantia Lunæ à vertice viſa: BC diſtantia Poli borei à vertice: & angulus ab iis comprehenſus ABC Azimuthum Lunæ, ſeu diſtantia ejus à Meridiano ſecundùm Horizontem MI. Quarè invenietur latus AC diſtantia Lunæ viſa à Polo Æquatoris boreo. Nam,

Anno 1660: Die 23 Maii.

		Hora 9.					Hora 10.				
1. *Ut Sinus totus*		*gr.*	′	″	‴	*Logarithmi.*	*gr.*	′	″	‴	*Logarithmi.*
Ad Sinum complementi	ABC	146	4	24	52	9,91894,99	160	20	2	33	9,97389,90
Ita Tangens	AB	70	5	21	1	10,44104,11	65	36	26	24	10,34345,55
Ad Tangentem	BD	66	25	3	7	10,35999,10	64	17	11	56	10,31735,45

Invento BD, cognoſcitur CD.

2. *Ut Sinus complementi*	BD	66	25	3	7	9,60213,45	64	17	11	56	9,63735,87
Ad Sinum complementi	CD	110	38	33	7	9,54720,40	108	30	41	56	9,50174,02
Ita Sinus complementi	AB	70	5	21	1	9,53219,01	65	36	26	24	9,61593,73
						19,07939,41					19,11767,75
Ad Sinum complementi	AC	107	27	48	2	9,47725,96	107	35	26	54	9,48031,88

Diſtantia Lunæ viſæ à Polo Æquatoris boreo: Quam cognoſcere fuit animus.

Digitized by Google

Ad inveniendam diſtantiam Lunæ æquatoriam à Meridiano viſam, ad initium & finem horæ datæ : atque inde motum Lunæ æquatorium viſum prædicto temporis intervallo congruentem.

PROBLEMA DECIMUMQUARTUM.

Repetatur præcedentis Diagrammatis triangulum ABC, in quo nota ſunt duo latera; A C diſtantia Lunæ viſa à Polo Æquatoris boreo : & AB diſtantia Lunæ viſa à vertice : cum angulo ABC Azimutho ejuſdem. Ergo habebitur angulus ACB, hoc eſt arcus EL diſtantia Lunæ æquatoria à Meridiano viſa. Nam,

Anno 1660 : Die 23 Maii.

		Hora 9.					Hora 10.				
		gr.	′	″	‴	*Logarithmi.*	*gr.*	′	″	‴	*Logarithmi.*
Ut Sinus	AC	107	27	48	2	9,97950,70	107	35	26	54	9,97920,19
Ad Sinum	ABC	146	4	24	52	9,74673,37	160	20	2	33	9,52703,13
Ita Sinus	AB	70	5	21	1	9,97323,12	65	36	26	24	9,95939,28
						19,71996,49					19,48642,41
Ad Sinum	ACB	33	22	31	2	9,74045,79	18	45	19	50	9,50722,22

Fuit igitur diſtantia Lunæ æquatoria à Meridiano viſa, horâ nonâ, grad. 33 22′ 31″ 2‴ Ortum verſus, & horâ decimâ, grad. 18 45′ 19″ 50‴ ſimiliter Ortum verſus: Cúmque eſſent ejuſdem affectionis, earum differentia erat motus Lunæ horarius æquatorius viſus, inter nonam & decimam horam, gr. 14 37′ 11″ 12‴: Quem cognoſcere propoſitum erat.

Digitized by Google

CALCULUS NONUS.

Pro nona obſervatione Diametri Lunæ apparentis inſtituta Lugduni, Anno Chriſti 1660: Die 22 Julii: horâ nonâ poſt meridiem.

AB initio annorum Chriſti, ad hanc obſervationem, numerantur anni Juliani pleni 1659: menſes biſſextiles ſex; dies 11: horæ ſub Meridiano Lugdunenſi 9: cui & proximè ſequenti horæ debentur hi motus.

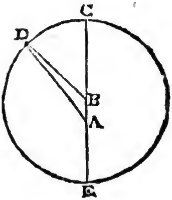
Anno 1660: Die 22 Julii.

	Hora 9.					Hora 10.				
Æquinoctiorum.	*Sex.*	*gr.*	′	″	‴	*Sex.*	*gr.*	′	″	‴
Anomalia Æquinoctiorum	0	2	52	35	19	0	2	52	35	24
Proſthaphæreſis Æquin. add.			8	46	21			8	46	21
Solis.	*Sex.*	*gr.*	′	″	‴	*Sex.*	*gr.*	′	″	‴
Medius motus Solis	2	1	0	52	55	2	1	3	20	47
Anomalia centri	3	19	16	46	51	3	19	16	46	54
Proſthaphæreſis centri addẽda		1	57	19	50		1	57	19	50
Apogæi medius motus	1	36	18	2	28	1	36	18	2	28
Apogæi medius æquatus	1	38	15	22	18	1	38	15	22	18
Anomalia orbis vera	0	22	45	30	37	0	22	47	58	29
Excentricitas Solis partium	35124,					35124;				

Qualium ſemidiameter Excentrici eſt 1000000.

Pro inveſtiganda Proſthaphæreſi orbis Solis, & loco ejus vero in Ecliptica.

PROBLEMA PRIMUM.



Sit Excentricus Solis circulus C D E C deſcriptus ex centro B; ejuſque diameter C B E: ſit centrum terræ A: Solis D; & Excentricitas Solis AB. Jungantur autem A & D, nec non B & D duabus rectis; & erit triangulum obliquangulum A B D, cujus nota ſunt duo latera; BD ſemidiameter Excentrici; & AB Solis Excentricitas; cum angulo ABD ab iis comprehenſo, qui eſt reſiduus ad ſemicirculum anguli CBD diſtantiæ Solis mediæ ab Apogæo vero. Unde cognoſcetur angulus ADB, qui eſt Proſthaphæreſis orbis Solis. Nam,

Ut

Digitized by Google

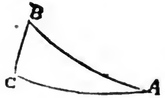
Anno 1660: Die 22 Julii.

	Hora 9.		Hora 10.	
	1000000 35124	*Logarithmi.*	1000000 35124	*Logarithmi.*
Ut ſumma laterum	1035124	6,01499,24	1035124	6,01499,24
Ad differentiam eorum	964876	5,98447,15	964876	5,98447,15
Ita Tangens dimidiæ ſummæ an-	*gr.* ′ ″ ‴		*gr.* ′ ″ ‴	
[*gulorum ignotorum*	11 22 45 18½	9,30375,43	11 23 59 15	9,30455,86
Ad Tangentem dimidiæ diffe-		15,28822,58		15,28903,01
[*rentiæ eorumdem*	10 37 30 45½	9,27323,34	10 38 40 0	9,27403,77
Horum angulorum differentia				
[eſt Proſthaphær. orbis Solis	0 45 14 33.		0 45 19 15.	

	Hora 9.	Hora 10.
Medius motus Solis ab	*Sex. gr.* ′ ″ ‴	*Sex. gr.* ′ ″ ‴
[Æquinoctio vero	2 1 9 39 16	2 1 12 7 7
Proſth. orbis Solis ſubtrah.	0 45 14 33	0 45 19 15
Ergo Sol erat in gradu	0 24 24 43 ♌	0 26 47 52 ♌
Quod nobis erat inquirendum.		

Pro Aſcenſione recta Solis obtinenda.

PROBLEMA SECUNDUM.



In adjecto ſchemate, AB eſt arcus Eclipticæ: AC arcus Æquatoris: & BC arcus circuli declinationis, vel ipſamet Solis declinatio. Hi tres arcus conſtituunt triãgulum ſphæricum ABC rectangulum ad C; cujus hypothenuſa AB cognita eſt, diſtantia ſcilicet Solis ab Æquinoctio autumnali; & angulus BAC obliquitas Eclipticæ grad. 23 30′. Quarè datur etiam crus AC diſtantia Solis æquatoria ab eodem Æquinoctio autumnali. Nam,

		gr. ′ ″ ‴	*Logarithmi.*	*gr.* ′ ″ ‴	*Logarithmi.*
Ut Sinus totus					
Ad Sinum complementi	BAC	23 30 0 0	9,96239,78	23 30 0 0	9,96239,78
Ita Tangens	AB	59 35 35 17	10,23146,73	59 33 12 8	10,23077,71
Ad Tangentem	AC	57 23 0 27	10,19386,51	57 20 31 34	10,19317,49
		gr. ′ ″ ‴		*gr.* ′ ″ ‴	
Ergo Aſcenſio recta Solis		122 36 59 33		122 39 28 26	
Quam obtinere cupiebamus.					

Digitized by Google

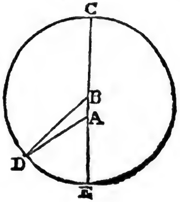
Anno 1660: *Die* 22 *Julii.*

Lunæ.	Hora 9. Sex.	gr.	'	''	'''	Hora 10. Sex.	gr.	'	''	'''
Medius motus Lunæ à Sole	3	5	23	53	50	3	5	54	22	27
Anomalia centri	0	10	47	47	40	0	11	48	44	54
Proſthaph. centri addenda		1	27	52	46		1	36	9	38
Anomalia orbis media	2	56	19	19	31	2	56	51	59	16
Anomalia orbis æquata	2	57	47	12	17	2	58	28	8	54
Excentricitas Lunæ partium	86533,					86638,				

{ Excentricitas Lunæ partium 86533, Qualium ſemidiameter Excentrici eſt 1000000.

Pro inquirenda Proſthaphæreſi orbis Lunæ, & loco ejus vero in orbe proprio.

PROBLEMA TERTIUM.



Inſpiciatur hæc figura, quam ſuperiùs pro orbis Solis Proſthaphæreſi, licet in alia diſpoſitione jam delineavimus, & in eâ triangulum obliquangulum A B D, cujus nota habemus duo latera, nempe B D Excentrici ſemidiametrum: & A B Excentricitatem Lunæ; cum angulo ABD ab iis comprehenſo, qui eſt reſiduus ad ſemicirculum anguli CBD mediæ diſtantiæ Lunæ ab Apogæo vero. Ideò manifeſtatur angulus A D B, qui eſt Proſthaphæreſis orbis Lunæ. Nam,

	1000000 / 86533 (gr. ' '' ''')	*Logarithmi.*	1000000 / 86638 (gr. ' '' ''')	*Logarithmi.*
Ut ſumma laterum	1086533	6,03604,29	1086638	6,03608,49
Ad differentiam eorum	913467	5,96069,29	913362	5,96064,29
Ita Tangens dimidiæ ſummæ angulorum ignotorum	88 53 36 8	11,71406,76	89 14 4 27	11,87419,17
Ad Tangentem dimidiæ differentiæ eorumdem		17,67476,05		17,83483,46
	88 41 1 36	11,63871,76	89 5 21 46	11,79874,97
Horum ang.diff.eſt Proſt.orb. ☾	0 12 34 32.		0 8 42 41.	

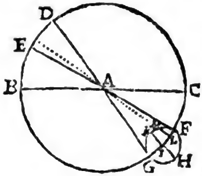
	Sex.	gr.	'	''	'''		Sex.	gr.	'	''	'''	
Medius motus Lunæ ab Æquinoctio vero	5	6	33	33	6		5	7	6	29	34	
Proſth. orbis Lunæ ſubtrah.		0	12	34	32			0	8	42	41	
Ergo ☾ in orbe ſuo erat in gr.		6	20	58	34	♒		6	57	46	53	♒

} Quod nobis erat inquirendum.

Digitized by Google

Pro inveſtiganda obliquitate orbis Lunæ ad Eclipticam.

PROBLEMA QUARTUM.



Ex centro A, deſcribatur circulus BCB, per maximæ obliquitatis Lunæ limites D & G:& minimæ E & F: ſitque BAC dimetiens Eclipricæ: DAG dimetiens orbis Lunæ in obliquitate maxima grad. 5 16′: EAF ejuſdem orbis dimetiens in obliquitate minima grad. 5 0′:& proinde DE, vel FG arcus, dictarum obliquitatum differentia ſcrup. 16′; ejuſque ſemiſſis IF, vel IG ſcrup. 8′: quo intervallo,& centro I, deſcribatur circulus HFKG anomaliæ obliquitatis Lunæ,quæ planè ėadem eſt cum anomalia centri Lunæ. Numeretur hæc ab F, in M: erit igitur arcus FM cognitus, cujus complementi MK, Sinus LI; vel (quod facilius eſt) Sinus Logarithmicus datur ex proprio Canone in menſura radii aſſumpti IF: ſed IF eſt 8′ ſcrupulorum: Ergo LI dabitur, ut infra. Subtrahatur LI, ab arcu obliquitatis mediæ CI, & reſiduus erit arcus CL obliquitas Lunæ quæſita. Nam,

Anno 1660: Die 22 Julii.

			Hora 9.						Hora 10.				
Ut radius	IF		gr.	′	″	‴	Logarithmi.		gr.	′	″	‴	Logarithmi.
Ad Sinum complementi	LI		10	47	47	40	9,99224,35		11	48	44	54	9,99070,41
Ita arcus	IF			8	0	0				8	0	0	
			vel		28800‴		4,45939,25		vel		28800‴		4,45939,25
{ *Ad arcum*	LI				28290‴		4,45163,60				28190‴		4,45009,66
{ *Ex obliq. media ſubtrahendum*			vel	7	51	30			vel	7	49	50	
			gr.	′	″	‴			gr.	′	″	‴	
Obliquitas orbis Lunæ media			5	8	0	0			5	8	0	0	
{ Ergo obliq. orb. ☾ ad Ecliptică			5	0	8	30			5	0	10	10	
{ Quæ nobis fuerat inveſtiganda.													
		Sex.	gr.	′	″	‴		Sex.	gr.	′	″	‴	
Medius motus latitud. Lunæ		0	6	24	55	19		0	6	57	59	43	
Proſth. orbis Lunæ ſubtrahen.			0	12	34	32			0	8	42	41	
Verus motus latitudinis Lunæ		0	6	12	20	47.		0	6	49	17	2.	

Pro reducendo Lunæ loco ad Eclipticam.

PROBLEMA QUINTUM.



In hac figura, AB eſt portio orbis Lunæ concentrici: AC Eclipticæ: & BC Lunæ latitudo: ex quibus conformatur triangulum ſphæricum ABC rectangulum ad C. In eo datur hypothenuſa AB diſtantia Lunæ à nodo deſcendente proximo in orbe ſuo; cum angulo BAC, qui eſt obliquitas viæ lunaris ad Eclipticam. Quarè noſcetur crus ei adjacens AC, hoc eſt diſtantia Lunæ à nodo eodem deſcendente in Ecliptica. Nam,

Anno 1660 : *Die* 22 *Julii.*

		Hora 9.					Hora 10.				
Ut Sinus totus		*gr.*	′	″	‴	*Logarithmi.*	*gr.*	′	″	‴	*Logarithmi.*
Ad Sinum complementi	BAC	5	0	8	30	9,99834,27	5	0	10	10	9,99834,24
Ita Tangens	AB	83	47	39	13	10,96362,38	83	10	42	58	10,92219,05
Ad Tangentem	AC	83	46	14	28	10,96196,65	83	9	9	57	10,92053,29
{ Differ. loci veri Lunæ in orbe ſuo, & in Ecliptica, addenda Quia Luna inſequitur nodum [deſcendentem.			1	24	45 :			1	33	1 :	
		gr.	′	″	‴		*gr.*	′	″	‴	
Locus ☾ verus in propria orbita		6	20	58	34	♒ :	6	57	46	53	♒ :
{ Ergo locus ☾ verus in Eclipt. Quem inquiri oportuit.		6	22	23	19	♒ :	6	59	19	54	♒ :

Pro latitudine Lunæ obtinenda.

PROBLEMA SEXTUM.



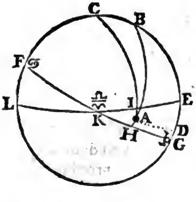
In triangulo rectangulo ſuprà proximè deſcripto, datur, ut anteà, hypothenuſa AB : & angulus B A C. Igitur latere non poteſt crus ei oppoſitum BC latitudo Lunæ. Nam,

		gr.	′	″	‴	*Logarithmi.*	*gr.*	′	″	‴	*Logarithmi.*
Ut Sinus totus											
Ad Sinum	AB	83	47	39	13	9,99744,76	83	10	42	58	9,99691,48
Ita Sinus	BAC	5	0	8	30	8,94050,05	5	0	10	10	8,94054;06
Ad Sinum	BC	4	58	22	42	8,93794,81	4	58	2	21	8,93745,54

Igitur arcus BC erat latitudo Lunæ borea : Quam cognoſcere ſatagebamus.

Pro inveſtiganda Aſcenſione recta Lunæ, ejuſque diſtantia à Meridiano æquatoria.

PROBLEMA SEPTIMUM.



Sit in adjecta figura, Colurus Solſtitiorum C L E C: Æquator L E : Polus ejus boreus C: Ecliptica FG : & Polus ejus boreus B. Educantur ab his Polis, per centrum Lunæ A, duorum maximorum circulorum portiones ; C A ſecans Æquatorem in I : & BA ſecans Eclipticam in H : eritque diſtantia Polorum arcus BC: latitudo Lunæ borealis HA : ejuſque diſtantia à Polo Eclipticæ boreali AB: longitudo Lunæ in Ecliptica, ſeu diſtantia ejus ab initio Arietis KFGH : & diſtantia ejuſdem à principio Cancri FH: Item Aſcenſio ejuſdem recta, arcus Æquatoris K L E I, quæ quæritur.

In triangulo obliquangulo ABC, notum eſt latus BC: & latus AB: cum angulo ab iis comprehenſo ABC, quem menſurat arcus Eclipticæ F H. Ergo cognoſcetur angulus ABC, hoc eſt diſtantia Lunæ æquatoria à Coluro Solſtitiorum E I. Nam,

Digitized by Google

Anno 1660 : Die 22 Julii.

		Hora 9.					Hora 10.				
		gr.	'	"	'''	Logarithmi.	gr.	'	"	'''	Logarithmi.
1. *Ut Sinus totus*											
Ad Sinum complementi	ABC	143	37	36	41	9,90588,86	143	0	40	6	9,90241,22
Ita Tangens	AB	85	1	37	18	11,06041,41	85	1	57	39	11,06091,06
Ad Tangentem	BD	83	49	55	32	10,96630,27	83	47	23	51	10,96332,28

Invento BD, cognoſcitur CD.

2. *Ut Sinus*	CD	107	19	55	32	9,97981,87	107	17	23	51	9,97991,83
Ad Sinum	BD	83	49	55	32	9,99747,87	83	47	23	51	9,99744,41
Ita Tangens	ABC	143	37	36	41	9,86719,65	143	0	40	6	9,8769;,87
						19,86467,52					19,87438,28
Ad Tangentem	ACD	37	29	31	34	9,88485,65	38	6	21	26	9,89446,45

Ergo angulus A C B, ideſt diſtantia Lunæ æquatoria à principio Capricorni, quam menſurat arcus Æquatoris E I, eſt gr. ' " ''' 37 29 31 34. — gr. ' " ''' 38 6 21 26.

Locus Lunæ erat tunc in ſemicirculo Æquat. Vernali : Ideò prædictus angulus tribus rectis eſt addendus, & ſic fiet

	gr.	'	"	'''		gr.	'	"	'''	
Aſcenſio recta Lunæ	307	29	31	34		308	6	21	26.	
Aſcenſio recta Solis	122	36	59	33		122	39	28	26.	
Diſtantia Solis à Merid. æquatoria	135	0	0	0	Occaſũ ♈.	150	0	0	0	Occaſum ♈.
Inde Aſcenſio recta Meridiani	257	36	59	33 :		272	39	28	26:	
Et diſtãtia Lunæ à Merid. æquat.	49	52	32	1	Ortũ ♈ ſus.	35	26	53	0	Ortum ♈.

Quæ nobis fuit inveſtiganda.

Pro obtinendâ diſtantiâ Lunæ à Polo Æquatoris.

PROBLEMA OCTAVUM.

Reſumatur triangulum ſphæricum A B C figuræ præcedentis, in quo dantur duo anguli, nempe A B C, qui eſt diſtantia Lunæ à Coluro Solſtitiorum ſecundùm Eclipticam : & A C B diſtantia Lunæ ab eodem Coluro æquatoria : cum latere A B diſtantiâ ejuſdem à Polo Eclipticæ boreo. Igitur manifeſtabitur latus A C diſtantia Lunæ à Polo Æquatoris boreo. Nam,

Digitized by Google

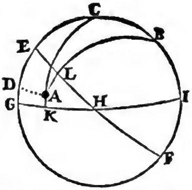
Anno 1660 : Die 22 Julii.

		Hora 9.					Hora 10.				
		gr.	'	"	'''	*Logarithmi.*	*gr.*	'	"	'''	*Logarithmi.*
Ut Sinus	ACB	37	29	31	34	9,78436,91	38	6	21	26	9,79036,80
Ad Sinum	AB	85	1	37	18	9,99836,22	85	1	57	39	9,99836.60
Ita Sinus	ABC	143	37	36	41	9,77308,51	143	0	40	6	9,77935,09
						19,77144,73					19,77771,69
Ad Sinum	AC	103	54	27	15	9,98707,82	103	45	45	12	9,98734,89

Eſt igitur latus A C diſtantia Lunæ à Polo Æquatoris boreo : Quam addiſcere conſtitueramus.

Ad cognoſcendam diſtantiam Lunæ à vertice.

PROBLEMA NONUM.



Sit in adjecto Diagrammate, Meridianus circulus CGIC deſcriptus ex centro H: Horizon GHI : Vertex C: Æquator EHF: & Polus ejus boreus B. Educantur tam à vertice C, quàm à Polo Æquatoris B, per centrũ Lunæ A, duorum maximorum circulorum arcus; CA ſecans Horizontem in K: & BA ſecans Æquatorem in L: eritque triangulum obliquangulum ABC, in quo datur latus BC diſtantia Poli borei à vertice: & latus A B diſtantia Lunæ à Polo Æquatoris boreo : cũ angulo ABC diſtantiâ Lunæ à Meridiano æquatoriâ, quam menſurat arcus Æquatoris EL. Quarè innoteſcet latus AC diſtantia Lunæ à vertice. Nam,

		gr.	'	"	'''	*Logarithmi.*	*gr.*	'	"	'''	*Logarithmi.*
1. *Ut Sinus totus*											
Ad Sinum complementi	ABC	49	52	32	1	9,80918,91	35	26	53	0	9,91096,66
Ita Tangens	A B	103	54	27	15	10,60622,27	103	45	45	12	10,61095,68
Ad Tangentem	B D	111	1	5	18	10,41541,18	106	44	2	16	10,52192,34

Invento BD, cognoſcitur CD.

2. *Ut Sinus complementi*	B D	111	1	5	18	9,55468,72	106	44	2	16	9,45928,43
Ad Sinum complementi	C D	66	47	35	18	9,59555,35	62	30	32	16	9,66427,51
Ita Sinus complementi	A B	103	54	27	15	9,38085,55	103	45	45	12	9,37639,21
						18,97640,90					19,04066,72
Ad Sinum complementi	A C	74	41	17	32	9,42172,18	67	34	46	1	9,58138,29

Igitur latus A C eſt diſtantia Lunæ à vertice : Quam cognoſcere decreveramus.

Digitized by Google

Pro inquirendo Lunæ Azimutho.

PROBLEMA DECIMUM.

In triangulo ABC proximè præcedentis figuræ, notum eſt latus AC diſtantia Lunæ à vertice: & latus AB diſtantia Lunæ à Polo Æquatoris boreo: cum angulo ABC diſtantiâ Lunæ à Meridiano æquatoriâ. Unde manifeſtatur angulus ACB Azimuthum Lunæ, hoc eſt diſtantia ejus à Meridiano ſecundùm Horizontem, arcus KI. Nam,

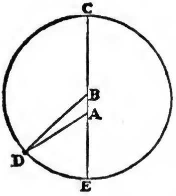
Anno 1660 : Die 22 Julii.

		Hora 9.					Hora 10.				
		gr.	'	''	'''	Logarithmi.	gr.	'	''	'''	Logarithmi.
Ut Sinus	AC	74	41	17	32	9,98430,36	67	34	46	1	9,96586,43
Ad Sinum	ABC	49	52	32	1	9,88346,08	35	26	53	0	9,76340,15
Ita Sinus	AB	103	54	27	15	9,98707,82	103	45	45	12	9,98734,89
						19,87053,90					19,75075,04
Ad Sinum	ACB	129	41	12	14	9,88623,54	142	27	19	54	9,78488,61

Quod Lunæ Azimuthum nobis fuit inquirendum.

Pro inveſtigando Lunæ intervallo à centro terræ.

PROBLEMA UNDECIMUM.



Eſto in adjunctâ figura, Excentricus Lunæ circulus CDC deſcriptus ex centro B: ejuſque diameter CBE: Sit centrum terræ A: Lunæ D: & Apogæum ejus C. Ducantur autem ad D centrum Lunæ duæ rectæ; AD, ex A centro terræ: & BD, ex B centro Excentrici: atque ita fiet triangulum obliquangulum ABD, in quo notus eſt angulus BAD veræ diſtantiæ Lunæ ab Apogæo vero: & angulus ABD, qui eſt reſiduus ad ſemicirculum anguli CBD mediæ diſtantiæ Lunæ ab Apogæo vero: cum latere BD intervallo Lunæ à centro Excentrici, partium 590833, quarum una terræ ſemidiater eſt 10000. Itaque cognoſcetur latus AD intervallum Lunæ à centro terræ. Nam,

Digitized by Google

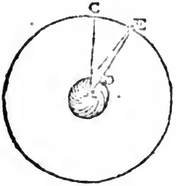
Anno 1660: Die 22 Julii.

		Hora 9. gr. ′ ″ ‴	Logarithmi.	Hora 10. gr. ′ ″ ‴	Logarithmi.
Ut Sinus anguli	BAD	177 34 37 45	8,62607,39	178 19 26 13	8,46610,25
Ad latus	BD	590833	5,77146,47	590833	5,77146,47
Ita Sinus anguli	ABD	2 12 47 43	8,58680,07	1 31 51 6	8,42676,14
			14,35826,54		14,19822,61
Ad latus	AD	539749	5,73219,15	539664	5,73212,36

Intervallum Lunæ à centro terræ: Quod nobis fuerat inveſtigandum.

Ad inveniendam diſtantiam Lunæ à vertice viſam.

PROBLEMA DUODECIMUM.



Sit in adjecto ſchemate, terræ ſemidiameter AB: ejuſque centrum A: ex quo deſcriptus ſit circulus terræ maximus BDB: & circulus verticalis CEC, per Polum Horizontis C, ipſumque Lunæ centrum E: ad quod ductis duabus rectis; AE, ex A centro terræ: & BE, ex B terræ ſuperficie; formatur triangulum obliquangulum ABE. In eo nota ſunt duo latera; nimirùm AE intervallum Lunæ à centro terræ: & AB una terræ ſemidiameter: cum angulo BAE ab iis comprehenſo, qui eſt angulus diſtantiæ Lunæ à vertice veræ. Quarè manifeſtabitur angulus ABE, ejuſque reſiduus ad ſemicirculum CBE, qui eſt diſtantia Lunæ à vertice viſa. Nam,

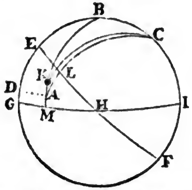
	539749 / 10000	Logarithmi.	539664 / 10000	Logarithmi.
Ut ſumma laterum	549749	5,74016,45	549664	5,74009,73
Ad differentiam eorum	529749	5,72407,02	529664	5,72400,05
Ita Tangens dimidiæ ſummæ an- [*gulorum ignotorum*	gr. ′ ″ ‴ 52 39 21 14	10,11746,81	gr. ′ ″ ‴ 56 12 36 59½	10,17445,58
		15,84153,83		15,89845,63
Ad Tangentem dimidiæ dif- [*ferentiæ eorumdem*	51 37 37 40	10,10137,38	55 13 19 1½	10,15835,90
Horũ ang. ſumma eſt ang. ABE	gr. ′ ″ ‴ 104 16 58 54:		gr. ′ ″ ‴ 111 25 56 1:	
Hujuſque reſiduus ad ſemi- [circulum CBE	75 43 1 6		68 34 3 59	

Eſt diſtantia Lunæ à vertice viſa: Quam invenire cupiebamus.

Ad

Ad cognoſcendam diſtantiam Lunæ à Polo Æquatoris viſam.

PROBLEMA DECIMUMTERTIUM.



Sit in appoſito Diagrammate, Meridianus circulus BGIB deſcriptus ex centro H: Horizon GHI: vertex B: Æquator EHF: Polus ejus boreus C: locus Lunæ verus K: & viſus A. Deſcendat à vertice B, per centrum Lunæ K, Quadrans circuli verticalis BKM; & erit tunc diſtantia Lunæ à vertice vera arcus BK:& viſa BA. Egrediantur item à Polo C, duorum circulorũ declinationis portiones;ex quibus CK erit diſtantia Lunæ à Polo vera tranſiens per locum Lunæ verum K:& CA diſtantia Lunæ à Polo viſa tranſiens per locum Lunæ viſum A: quam inquirimus.

In triangulo obliquangulo ABC, cognita ſunt duo latera; AB diſtantia Lunæ à vertice viſa: BC diſtantia Poli borei à vertice: & angulus ab iis comprehenſus ABC Azimuthum Lunæ, ſeu diſtantia ejus à Meridiano ſecundùm Horizontem MI. Quarè invenietur latus AC diſtantia Lunæ viſa à Polo Æquatoris boreo. Nam,

Anno 1660: Die 22 Julii.

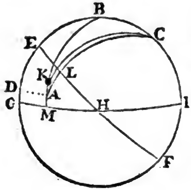
		Hora 9.					Hora 10.				
1. *Ut Sinus totus*		*gr.*	'	''	'''	*Logarithmi.*	*gr.*	'	''	'''	*Logarithmi.*
Ad Sinum complementi	ABC	129	41	12	14	9,80522,19	142	27	19	54	9,89920,78
Ita Tangens	AB	75	43	1	6	10,59417,34	68	34	3	59	10,40611,09
Ad Tangentem	BD	68	15	52	59	10,39939,53	63	39	38	9	10,30531,87
Invento BD, cognoſcitur CD.											
2. *Ut Sinus complementi*	BD	68	15	52	59	9 56857,58	63	39	38	9	9,64707,73
Ad Sinum complementi	CD	112	29	12	59	9,58265,14	107	53	8	9	9,48730,44
Ita Sinus complementi	AB	75	43	1	6	9,39219,02	68	34	3	59	9,56276,90
						18,97484,16					19,05007,34
Ad Sinum complementi	AC	104	45	50	33	9,40626,58	104	39	2	56	9,40299,61

Diſtantiæ Lunæ viſæ à Polo Æquatoris boreo: Quam cognoſcere fuit animus.

Digitized by Google

Ad inveniendam diſtantiam Lunæ æquatoriam à Meridiano viſam, ad initium & finem horæ datæ: atque inde motum Lunæ æquatorium viſum prædicto temporis intervallo congruentem.

PROBLEMA DECIMUMQUARTUM.



Repetatur præcedentis Diagrammatis triangulum ABC, in quo nota ſunt duo latera; A C diſtantia Lunæ viſa à Polo Æquatoris boreo: & AB diſtantia Lunæ viſa à vertice: cum angulo ABC Azimutho ejuſdem. Ergo habebitur angulus ACB, hoc eſt arcus E L diſtantia Lunæ æquatoria à Meridiano viſa. Nam,

Anno 1660: *Die* 22 *Julii*.

		Hora 9.					Hora 10.				
		gr.	′	″	‴	Logarithmi.	gr.	′	″	‴	Logarithmi.
Ut Sinus	AC	104	45	50	33	9,98541,91	104	39	2	56	9,98564,44
Ad Sinum	ABC	129	41	12	14	9,88623,54	142	27	19	54	9,78488,61
Ita Sinus	AB	75	43	1	6	9,98636,36	68	34	3	59	9,96887,99
						19,87259,90					19,75376,60
Ad Sinum	ACB	50	27	49	47	9,88717,99	35	53	42	10	9,76812,16

Fuit igitur diſtantia Lunæ æquatoria à Meridiano viſa, horâ nonâ, gr. 50 27′ 49″ 47‴ Ortum verſus, & horâ decimâ, grad. 35 53′ 42″ 10‴ ſimiliter Ortum verſus: Cúmque eſſent ejuſdem affectionis, earum differentia erat motus Lunæ horarius æquatorius viſus, inter nonam & decimam horam, gr. 14 34′ 7″ 37‴: Quem cognoſcere propoſitum erat.

Digitized by Google

CALCULUS DECIMUS.

Pro decima obſervatione Diametri Lunæ apparentis inſtituta Lugduni, Anno Chriſti 1660: Die 18 Septembris: horâ decimâ poſt meridiem.

AB initio annorum Chriſti, ad hanc obſervationem, effluxerunt anni Juliani pleni 1659: menſes anni biſſextilis octo: dies 7: horæ ſub Meridiano Lugdunenſi 10: cui & proximè præcedenti horæ debentur hi motus.

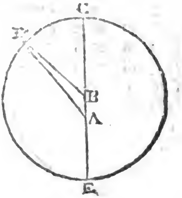
Anno 1660: Die 18 Septembris.

	Hora 9.					Hora 10.				
Æquinoctiorum.	*Sex.*	*gr.*	'	''	'''	*Sex.*	*gr.*	'	''	'''
Anomalia Æquinoctiorum	0	2	54	35	16	0	2	54	35	21
Proſthaphæreſis Æquin. add.			8	43	46			8	43	46
Solis.	*Sex.*	*gr.*	'	''	'''	*Sex.*	*gr.*	'	''	'''
Medius motus Solis	2	58	10	56	1	2	58	13	23	52
Anomalia centri	3	19	17	55	30	3	19	17	55	33
Proſthaphæreſis centri addēda		1	57	26	26		1	57	26	26
Apogæi medius motus	1	36	18	13	12	1	36	18	13	12
Apogæi medius æquatus	1	38	15	39	38	1	38	15	39	38
Anomalia orbis vera	1	19	55	16	23	1	19	57	44	14

Excentricitas Solis partium 35124, (Hora 10: 35124,)
Qualium ſemidiameter Excentrici eſt 1000000.

Pro inveſtiganda Proſthaphæreſi orbis Solis, & loco ejus vero in Ecliptica.

PROBLEMA PRIMUM.



Sit Excentricus Solis circulus C D E C deſcriptus ex centro B, ejuſque diameter C B E: ſit centrum terræ A: Solis D; & Excentricitas Solis AB. Jungantur autem A & D, nec non B & D duabus rectis, & erit triangulum obliquangulum A B D, cujus nota ſunt duo latera; BD ſemidiameter Excentrici, & AB Solis Excentricitas, cum angulo ABD ab iis comprehenſo, qui eſt reſiduus ad ſemicirculum anguli CBD diſtantiæ Solis mediæ ab Apogæo vero. Unde cognoſcetur angulus ADB, qui eſt Proſthaphæreſis orbis Solis. Nam,

Digitized by Google

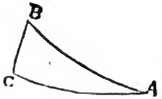
Anno 1660 : *Die* 18 *Septembris.*

	Hora 9.		Hora 10.	
	1000000 35124	*Logarithmi.*	1000000 35.24	*Logarithmi.*
Ut ſumma laterum	1035124	6,01499,24	1035124	6.01499,24
Ad differentiam eorum	964876	5,98447,15	964876	5,90447,15
Ita Tangens dimidia ſumma an-	gr. ′ ″ ‴		gr. ′ ″ ‴	
[*gulorum ignotorum*	39 57 38 11	9,92320,71	39 58 52 7	9 92352,33
Ad Tangentem dimidia diffe-		15,90767,86		15,90799,48
[*rentia eorumdem*	37 59 31 31	9,89268,62	38 0 44 23	9,89300,24
Horum angulorum differentia				
[eſt Proſthaphær. orbis Solis	1 58 6 40.		1 58 7 44.	

Medius motus Solis ab	*Sex. gr.* ′ ″ ‴	*Sex. gr.* ′ ″ ‴
[Æquinoctio vero	2 58 19 39 47	2 58 22 7 38
Proſth. orbis Solis ſubtrah.	1 58 6 40	1 58 7 44
Ergo Sol erat in gradu	26 21 33 7 ♍.	26 23 59 54 ♍.
Quod nobis erat inquirendum.		

Pro Aſcenſione recta Solis obtinenda.

PROBLEMA SECUNDUM.



In adjecto ſchemate, A B eſt arcus Eclipticæ : AC arcus Æquatoris : & BC arcus circuli declinationis, vel ipſamet Solis declinatio. Hi tres arcus conſtituunt triãgulum ſphæricum ABC rectangulum ad C; cujus hypothenuſa AB cognita eſt, diſtantia ſcilicet Solis ab Æquinoctio autumnali; & angulus BAC obliquitas Eclipticæ grad. 23 30′. Quarè datur etiam crus AC diſtantia Solis æquatoria ab eodem Æquinoctio autumnali. Nam,

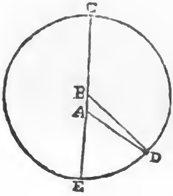
Ut Sinus totus		gr. ′ ″ ‴	*Logarithmi.*	gr. ′ ″ ‴	*Logarithmi.*
Ad Sinum complementi	BAC	23 30 0 0	9,96239.78	23 30 0 0	9,96239,78
Ita Tangens	A B	3 38 26 53	8,80365,94	3 36 0 6	8,79875,53
Ad Tangentem	AC	3 20 22 22	8,76605,72	3 18 7 41	8,76115,31
		gr. ′ ″ ‴		gr. ′ ″ ‴	
Ergo Aſcenſio recta Solis		176 39 37 38		176 41 52 19	
Quam obtinere cupiebamus.					

Anno 1660: Die 18 Septembris.

Lunæ.	Hora 9. Sex. gr. ′ ″ ‴	Hora 10. Sex. gr. ′ ″ ‴
Medius motus Lunæ à Sole	2 52 27 41 54	2 52 58 10 31
Anomalia centri	5 44 55 23 48	5 45 56 21 2
Proſthaph. centri ſubtrah.	2 2 47 48	1 54 30 6
Anomalia orbis media	3 34 5 28 52	3 34 38 8 37
Anomalia orbis æquata	3 32 2 41 4	3 32 43 38 31
Excentricitas Lunæ partium	87033,	86902,
Qualium ſemidiameter Excentrici eſt 1000000.		

Pro inquirenda Proſthaphæreſi orbis Lunæ, & loco ejus vero in orbe proprio.

PROBLEMA TERTIUM.



Inſpiciatur hæc figura, quam ſuperiùs pro orbis Solis Proſthaphæreſi, licet in alia diſpoſitione jam delineavimus, & in eâ triangulum obliquangulum A B D, cujus nota habemus duo latera, nempe B D Excentrici ſemidiametrum: & A B Excentricitatem Lunæ cum angulo ABD ab iis comprehenſo, qui eſt reſiduus ad ſemicirculum anguli CBD mediæ diſtantiæ Lunæ ab Apogæo vero. Ideò manifeſtatur angulus A D B, qui eſt Proſthaphæreſis orbis Lunæ. Nam,

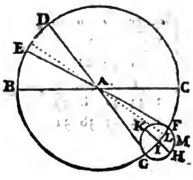
	1000000 / 87033	*Logarithmi.*	1000000 / 86902	*Logarithmi.*
Ut ſumma laterum	1087033	6,03624,27	1086902	6,03619,04
Ad differentiam eorum	912967	5,96045,51	913098	5,96051,74
Ita Tangens dimidiæ ſummæ angulorum ignotorum	gr. ′ ″ ‴ 73 58 39 28	10,54186,40	gr. ′ ″ ‴ 73 38 10 45	10,53220,35
Ad Tangentem dimidiæ differentiæ eorumdem	71 7 24 26	16,50231,91 / 10,46607,64	70 44 4 25	16 49272,09 / 10,45653,05
Horum ang. diff. eſt Proſt. orb. ☾	2 51 15 2.		2 54 6 20	

	Sex. gr. ′ ″ ‴		Sex. gr. ′ ″ ‴	
Medius motus Lunæ ab Æquinoctio vero	5 50 47 21 41		5 51 20 18 9	
Proſth. orbis Lunæ addenda	2 51 15 2		2 54 6 20	
Ergo ☾ in orbe ſuo erat in gr.	23 38 36 43	♓.	24 14 24 29	♓.

Quod nobis erat inquirendum.

Digitized by Google

Pro inveſtiganda obliquitate orbis Lunæ ad Eclipticam.
PROBLEMA QUARTUM.



Ex centro A, deſcribatur circulus BCB, per maximæ obliquitatis Lunæ limites D & G: & minimæ E & F: ſitque BAC dimetiens Eclipticæ: DAG dimetiens orbis Lunæ in obliquitate maxima grad. 5 16′: EAF ejuſdem orbis dimetiens in obliquitate minima grad. 5 0′: & proinde DE, vel FG arcus, dictarum obliquitatum differentia ſcrup. 16′; ejuſque ſemiſſis IF, vel IG ſcrup. 8′: quo intervallo, & centro I, deſcribatur circulus HFKG anomaliæ obliquitatis Lunæ, quæ planè eadem eſt cum anomalia centri Lunæ. Numeretur hæc ab F, per K, in M: erit igitur arcus FM cognitus, cujus complementi MH, Sinus LI; vel (quod facilius eſt) Sinus Logarithmicus datur ex proprio Canone in menſura radii aſſumpti IF: ſed IF eſt 8′ ſcrupulorum: Ergo LI dabitur, ut infra. Subtrahatur LI, ab arcu obliquitatis mediæ CI, & reſiduus erit arcus CL obliquitas Lunæ quæſita. Nam,

Anno 1660: Die 18 Septembris.

		Hora 9.					Hora 10.				
Ut radius	IF	*gr.*	′	″	‴	*Logarithmi.*	*gr.*	′	″	‴	*Logarithmi.*
Ad Sinum complementi	LI	15	4	36	12	9,98478,75	14	3	38	58	9,98678,89
Ita arcus	IF		8	0	0			8	0	0	
	vel			28800‴		4,45939,25	*vel*		28800‴		4,45939,25
Ad arcum	LI			27809‴		4,44418,00			27937‴		4,44618,14
Ex obliq. media ſubtrahendum	*vel*		7	43	29		*vel*	7	45	37	
		gr.	′	″	‴		*gr.*	′	″	‴	
Obliquitas orbis Lunæ media		5	8	0	0		5	8	0	0	
Ergo obliq. orb. ☾ ad Eclipticā Quæ nobis fuerat inveſtiganda.		5	0	16	31		5	0	14	23	

	Sex.	*gr.*	′	″	‴	*Sex.*	*gr.*	′	″	‴
Medius motus latitud. Lunæ	0	53	43	3	31	0	54	16	7	55
Proſth. orbis Lunæ addenda		2	51	15	2		2	54	6	20
Verus motus latitudinis Lunæ	0	56	34	18	33	0	57	10	14	15

Pro reducendo Lunæ loco ad Eclipticam.

PROBLEMA QUINTUM.



In hac figura, AB eſt portio orbis Lunæ concentrici: AC Eclipticæ: & BC Lunæ latitudo: ex quibus conformatur triangulum ſphæricum ABC rectangulum ad C. In eo datur hypothenuſa AB diſtantia Lunæ à nodo deſcendente proximo in orbe ſuo; cum angulo BAC, qui eſt obliquitas viæ lunaris ad Eclipticam. Quarè noſcetur crus ei adjacens AC, hoc eſt diſtantia Lunæ à nodo eodem deſcendente in Ecliptica. Nam,

Digitized by Google

Anno 1660: Die 18 Septembris.

		Hora 9. gr.	'	"	'''	*Logarithmi.*	Hora 10. gr.	'	"	'''	*Logarithmi.*
Ut Sinus totus											
Ad Sinum complementi	BAC	5	0	16	31	9,99834,12	5	0	14	23	9,99834,16
Ita Tangens	AB	33	25	41	27	9,81959,95	32	49	45	45	9,80968,22
Ad Tangentem	AC	33	19	39	31	9,81794,07	32	43	47	14	9,80802,38
Differ. loci veri Lunæ in orbe ſuo, & in Ecliptica, addenda Quia Luna inſequitur nodum [deſcendentem.		6	1	56:			5	58	31:		
		gr.	'	"	'''		gr.	'	"	'''	
Locus ☾ verus in propria orbita		23	38	36	43	♓:	24	14	24	29	♓:
Ergo locus ☾ verus in Ecliptica Quem inquiri oportuit.		23	44	38	39	♓:	24	20	23	0	♓:

Pro latitudine Lunæ obtinenda.

PROBLEMA SEXTUM.

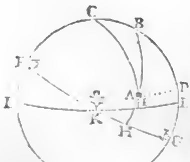
In triangulo rectangulo ſuprà proximè deſcripto, datur, ut anteà, hypothenuſa AB: & angulus BAC. Igitur latere non poteſt crus ei oppoſitum BC latitudo Lunæ. Nam,

		gr.	'	"	'''	*Logarithmi.*	gr.	'	"	'''	*Logarithmi.*
Ut Sinus totus											
Ad Sinum	AB	33	25	41	27	9,74106,59	32	49	45	45	9,73411,07
Ita Sinus	BAC	5	0	16	31	8,94069,33	5	0	14	23	8,94064,20
Ad Sinum	BC	2	45	16	21	8,68175,92	2	42	37	32	8,67475,27

Igitur arcus BC erat latitudo Lunæ borea: Quam cognoſcere ſatagebamus.

Pro inveſtiganda Aſcenſione recta Lunæ, ejuſque diſtantia à Meridiano æquatoria.

PROBLEMA SEPTIMUM.



Sit in adjecta figura, Colurus Solſtitiorum CLEC: Æquator LE: Polus ejus boreus C: Ecliptica FG: & Polus ejus boreus B. Educantur ab his Polis, per centrum Lunæ A, duorum maximorum circulorum portiones; CA ſecans Æquatorem in I: & BA ſecans Eclipticam in H: eritque diſtantia Polorum arcus BC: latitudo Lunæ borealis HA: ejuſque diſtantia à Polo Eclipticæ boreali AB: longitudo Lunæ in Ecliptica, ſeu diſtantia ejus ab initio Arietis KFGH: & diſtantia ejuſdem à principio Cancri FH: Item Aſcenſio ejuſdem recta, arcus Æquatoris KLEI, quæ quæritur.

In triangulo obliquangulo ABC, notum eſt latus BC: & latus AB: cum angulo ab iis comprehenſo ABC, quem menſurat arcus Eclipticæ FH. Ergo cognoſcetur angulus ACB, hoc eſt diſtantia Lunæ æquatoria à Coluro Solſtitiorum EI. Nam,

Digitized by Google

Anno 1660 : Die 18 Septembris.

		Hora 9.						Hora 10.					
1. *Ut Sinus totus*		gr.	'	''	'''	*Logarithmi.*		gr.	'	''	'''	*Logarithmi.*	
Ad Sinum complementi	ABC	96	15	21	21	9,03730,60		95	39	37	0	8,99400,85	
Ita Tangens	AB	87	14	43	39	11,31773,86		87	17	22	28	11,32476,10	
Ad Tangentem	BD	66	10	38	25	10,35504,46		64	21	34	22	10,31876,95	

Invento BD, cognoſcitur CD.

2. *Ut Sinus*	CD	89	40	38	25	9,99999,31	1	87	51	34	22	9,99969,68	7
Ad Sinum	BD	66	10	38	25	9,96132,61	5	64	21	34	22	9,95497,88	4
Ita Tangens	ABC	96	15	21	21	10,96010,00	6	95	39	37	0	11,00386,88	3
						20,92142,62	1					20,95884,76	7
Ad Tangentem	ACD	83	10	0	30	10,92143,31	0	83	43	49	46	10,95915,08	0

	Hora 9.				Hora 10.				
Ergo angulus A C B, ideſt diſtantia Lunæ æquatoria à principio Capricorni, quam menſurat arcus Æquatoris E I, eſt	gr.	'	''	'''	gr.	'	''	'''	
	83	10	0	30.	83	43	49	46.	

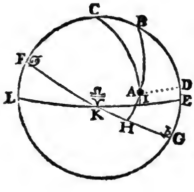
Locus Lunæ erat tunc in ſemicirculo Æquatoris Vernali: Ideò prædictus angulus tribus rectis eſt addendus, & ſic fiet

	gr.	'	''	'''		gr.	'	''	'''	
Aſcenſio recta Lunæ	353	10	0	30		353	43	49	46.	
Aſcenſio recta Solis	176	39	37	38		176	41	52	19.	
DiſtantiaSolis àMerid.æquatoria	135	0	0	0	Occaſū ꝟ.	150	0	0	0	Occaſum ꝟ.
Inde Aſcenſio recta Meridiani	311	39	37	38:		326	41	52	19:	
Et diſtātia Lunæ à Merid. æquat.	41	30	22	52	Ortū ꝟſus.	27	1	57	27	Ortum ꝟ.

Quæ nobis fuit inveſtiganda.

Pro obtinendâ diſtantiâ Lunæ à Polo Æquatoris.

PROBLEMA OCTAVUM.



Reſumatur triangulum ſphæricum ABC figuræ præcedentis, in quo dantur duo anguli, nempe ABC, qui eſt diſtantia Lunæ à Coluro Solſtitiorum ſecundùm Eclipticam: & ACB diſtantia Lunæ ab eodem Coluro æquatoria: cum latere AB diſtantiâ ejuſdem à Polo Eclipticæ boreo. Igitur manifeſtabitur latus AC diſtantia Lunæ à Polo Æquatoris boreo. Nam,

Anno

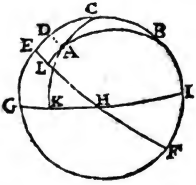
Anno 1660 : *Die* 18 *Septembris.*

		Hora 9.						Hora 10.					
		gr.	′	″	‴	*Logarithmi.*		*gr.*	′	″	‴	*Logarithmi.*	
Ut Sinus	ACB	83	10	0	30	9,99690,40	86	83	43	49	46	9,99739,47	78
Ad Sinum	AB	87	14	43	39	9,99949,79	17	87	17	22	28	9,99951,38	77
Ita Sinus	ABC	96	15	21	21	9,99740,60	73	95	39	37	0	9,99787,72	82
						19,99690,39	90					19,99739,11	59
Ad Sinum	AC	89	57	42	51	9,99999,99	04	89	45	58	1	9,99999 63	81

Eſt igitur latus A C diſtantia Lunæ à Polo Æquatoris boreo : Quam addiſcere conſtitueramus.

Ad cognoſcendam diſtantiam Lunæ à vertice.

PROBLEMA NONUM.



Sit in adjecto Diagrammate, Meridianus circulus CGIC deſcriptus ex centro H: Horizon GHI : Vertex C: Æquator EHF: & Polus ejus boreus B. Educantur tàm à vertice C, quàm à Polo Æquatoris B, per centrũ Lunæ A, duorum maximorum circulorum arcus; CA ſecans Horizontem in K: & BA ſecans Æquatorem in L: eritque triangulum obliquangulum ABC, in quo datur latus BC diſtantia Poli borei à vertice: & latus A B diſtantia Lunæ à Polo Æquatoris boreo : cũ angulo ABC diſtantiâ Lunæ à Meridiano æquatoriâ, quam menſurat arcus Æquatoris EL. Quarè innoteſcet latus AC diſtantia Lunæ à vertice. Nam,

		gr.	′	″	‴	*Logarithmi.*	*gr.*	′	″	‴	*Logarithmi.*
1. *Ut Sinus totus*											
Ad Sinum complementi	ABC	41	30	22	52	9,87441,35	27	1	57	27	9,94975,48
Ita Tangens	A B	89	57	42	51	13,17722,93	89	45	58	1	12,38911,92
Ad Tangentem	B D	89	57	38	7	13,05164,28	89	44	14	45	12,33887,40

Invento BD, cognoſcitur CD.

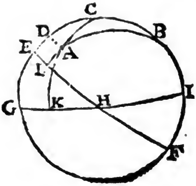
2. *Ut Sinus complementi*	B D	89	57	38	7	6,94835,71	89	44	14	45	7,66112,14
Ad Sinum complementi	C D	45	44	8	7	9,84383,71	45	30	44	45	9,84556,59
Ita Sinus complementi	A B	89	57	42	51	6,82277,06	89	45	58	1	7,61087,72
						16,66660,77					17,45644,31
Ad Sinum complementi	A C	58	29	11	49	9,71825,06	51	22	36	12	9,79532,17

Igitur latus A C eſt diſtantia Lunæ à vertice : Quam cognoſcere decreveramus.

Digitized by Google

Pro inquirendo Lunæ Azimutho.

PROBLEMA DECIMUM.



In triangulo A B C proximè præcedentis figuræ, notum eſt latus AC diſtantia Lunæ à vertice: & latus A B diſtantia Lunæ à Polo Æquatoris boreo: cum angulo A B C diſtantiâ Lunæ à Meridiano æquatoriâ. Unde manifeſtatur angulus A C B Azimuthum Lunæ, hoc eſt diſtantia ejus à Meridiano ſecundùm Horizontem, arcus K I. Nam,

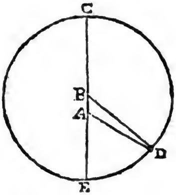
Anno 1660 : *Die* 18 *Septembris.*

		Hora 9.					Hora 10.				
		gr.	′	″	‴	*Logarithmi.*	*gr.*	′	″	‴	*Logarithmi.*
Ut Sinus	AC	58	29	11	49	9,93070,36	51	22	36	12	9,89279,95
Ad Sinum	ABC	41	30	22	52	9,82131,90	27	1	57	27	9,65753,18
Ita Sinus	AB	89	57	42	51	9,99999,99	89	45	58	1	9,99999,64
						19,82131,89					19,65752,82
Ad Sinum	ACB	128	58	53	52	9,89061,53	144	25	37	13	9,76472,87

Quod Lunæ Azimuthum nobis fuit inquirendum.

Pro inveſtigando Lunæ intervallo à centro terræ.

PROBLEMA UNDECIMUM.



Eſto in adjunctâ figura, Excentricus Lunæ circulus CDC deſcriptus ex centro B: ejuſque diameter C B E: Sit centrum terræ A: Lunæ D: & Apogæum ejus C. Ducantur autem ad D centrum Lunæ duæ rectæ; A D, ex A centro terræ: & BD, ex B centro Excentrici: atque ita fiet triangulum obliquangulum A B D, in quo notus eſt angulus B A D veræ diſtantiæ Lunæ ab Apogæo vero: & angulus ABD, qui eſt reſiduus ad ſemicirculum anguli CBD mediæ diſtantiæ Lunæ ab Apogæo vero: cum latere BD intervallo Lunæ à centro Excentrici, partium 590833, quarum una terræ ſemidiater eſt. 10000. Itaque cognoſcetur latus A D intervallum Lunæ à centro terræ. Nam,

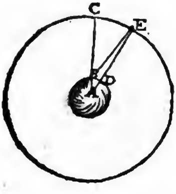
Anno 1660 : Die 18 Septembris.

		Hora 9. gr. ′ ″ ‴	Logarithmi.	Hora 10. gr. ′ ″ ‴	Logarithmi.
Ut Sinus anguli	BAD	145 6 3 54	9,75749,50	144 22 15 9	9,76532,29
Ad latus	BD	590833	5,77146,47	590833	5,77146,47
Ita Sinus anguli	ABD	32 2 41 4	9,72475,20	32 43 38 31	9,73290,99
			15,49621,67		15,50437,46
Ad latus	AD	547926	5,73872,17	548342	5,73905,17

Intervallum Lunæ à centro terræ : Quod nobis fuerat inveſtigandum.

Ad inveniendam diſtantiam Lunæ à vertice viſam.

PROBLEMA DUODECIMUM.



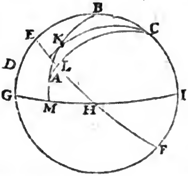
Sit in adjecto ſchemate, terræ ſemidiameter AB: ejuſque centrum A: ex quo deſcriptus ſit circulus terræ maximus BDB: & circulus verticalis CEC, per Polum Horizontis C, ipſumque Lunæ centrum E: ad quod ductis duabus rectis; AE, ex A centro terræ: & BE, ex B terræ ſuperficie; formatur triangulum obliquangulum ABE. In eo nota ſunt duo latera; nimirùm AE intervallum Lunæ à centro terræ: & AB una terræ ſemidiameter: cum angulo BAE ab iis comprehenſo, qui eſt angulus diſtantiæ Lunæ à vertice veræ. Quarè manifeſtabitur angulus ABE, ejuſque reſiduus ad ſemicirculum CBE, qui eſt diſtantia Lunæ à vertice viſa. Nam,

	547926 / 10000	Logarithmi.	548342 / 10000	Logarithmi.
Ut ſumma laterum	557926	5,74657,66	558342	5,74690,03
Ad differentiam eorum	537926	5,73072,25	538342	5,73105,83
Ita Tangens dimidiæ ſummæ angulorum ignotorum	gr. ′ ″ ‴ 60 45 24 5½	10,25191,01	gr. ′ ″ ‴ 64 18 41 54	10,31783,93
		15,98263,26		16,04889,76
Ad Tangentem dimidiæ differentiæ eorumdem	59 51 24 10	10,23605,60	63 29 9 27	10,30199,73
Horũ ang. ſumma eſt ang. ABE	gr. ′ ″ ‴ 120 36 48 15½		gr. ′ ″ ‴ 127 47 51 21:	
Hujuſque reſiduus ad ſemicirculum CBE	59 23 11 44½		52 12 8 39	

Eſt diſtantia Lunæ à vertice viſa: Quam invenire cupiebamus.

Ad cognoſcendam diſtantiam Lunæ à Polo Æquatoris viſam.

PROBLEMA DECIMUMTERTIUM.



Sit in appoſito Diagrammate, Meridianus circulus BGIB deſcriptus ex centro H: Horizon GHI: vertex B: Æquator EHF: Polus ejus boreus C: locus Lunæ verus K: & viſus A. Deſcendat à vertice B, per centrum Lunæ K, Quadrans circuli verticalis BKM; & erit tunc diſtantia Lunæ à vertice vera arcus BK: & viſa BA. Egrediantur item à Polo C, duorum circulorũ declinationis portiones; ex quibus CK erit diſtantia Lunæ à Polo vera tranſiens per locum Lunæ verum K: & CA diſtantia Lunæ à Polo viſa tranſiens per locum Lunæ viſum A: quam inquirimus.

In triangulo obliquangulo ABC, cognita ſunt duo latera; AB diſtantia Lunæ à vertice viſa: BC diſtantia Poli borei à vertice: & angulus ab iis comprehenſus ABC Azimuthum Lunæ, ſeu diſtantia ejus à Meridiano ſecundùm Horizontem MI. Quarè invenietur latus AC diſtantia Lunæ viſa à Polo Æquatoris boreo. Nam,

Anno 1660: *Die* 18 *Septembris.*

		Hora 9.					Hora 10.				
1. *Ut Sinus totus*		*gr.*	*'*	*''*	*'''*	Logarithmi.	*gr.*	*'*	*''*	*'''*	Logarithmi.
Ad Sinum complementi	ABC	128	58	53	52	9,79869,98	144	25	37	13	9,91029,08
Ita Tangens	AB	59	23	11	44	10,22788,80	52	12	8	39	10,11035,53
Ad Tangentem	BD	46	45	9	54	10,02658,78	46	21	41	0	10,02064,61

Invento BD, cognoſcitur CD.

2. *Ut Sinus complementi*	BD	46	45	9	54	9,83578,44	46	21	41	0	9,83891,67
Ad Sinum complementi	CD	90	58	39	54	8,23208,41	90	35	11	0	8,01005,55
Ita Sinus complementi	AB	59	23	11	44	9,70692,49	52	12	8	39	9,78737,11
						17,93900,90					17,79742,66
Ad Sinum complementi	AC	90	43	36	9	8,10322,46	90	31	14	45	7,95850,99

Diſtantiæ Lunæ viſæ à Polo Æquatoris boreo: Quam cognoſcere fuit animus.

Digitized by Google

Ad inveniendam diſtantiam Lunæ æquatoriam à Meridiano viſam, ad initium & finem horæ datæ: atque inde motum Lunæ æquatorium viſum prædicto temporis intervallo congruentem.

PROBLEMA DECIMUMQUARTUM.

Reperatur præcedentis Diagrammatis triangulum ABC, in quo nota ſunt duo latera; A C diſtantia Lunæ viſa à Polo Æquatoris boreo: & AB diſtantia Lunæ viſa à vertice: cum angulo ABC Azimutho ejuſdem. Ergo habebitur angulus ACB, hoc eſt arcus E L diſtantia Lunæ æquatoria à Meridiano viſa. Nam,

Anno 1660: Die 18 Septembris.

		Hora 9.					Hora 10.				
		gr.	′	″	‴	*Logarithmi.*	*gr.*	′	″	‴	*Logarithmi.*
Ut Sinus	AC	90	43	36	9	9,99996,51	90	31	14	45	9,99998,21
Ad Sinum	ABC	128	58	53	52	9,89061,53	144	25	37	13	9,76472,87
Ita Sinus	AB	59	23	11	44	9,93481,29	52	12	8	39	9,89772,64
						19,82542,82					19,66245,51
Ad Sinum	ACB	41	59	39	34	9,82546,31	27	22	3	32	9,66247,30

Fuit igitur diſtantia Lunæ æquatoria à Meridiano viſa; horâ nonâ, gr. 41 59′ 39″ 34‴ Ortum verſus, & horâ decimâ, grad. 27 22′ 3″ 32‴ ſimiliter Ortum verſus: Cúmque eſſent ejuſdem affectionis, earum differentia erat motus Lunæ horarius æquatorius viſus, inter nonam & decimam horam, gr. 14 37′ 36″ 2‴: Quem cognoſcere propoſitum erat.

CALCULUS UNDECIMUS.

Pro undecima obſervatione Diametri Lunæ apparentis inita Lugduni, Anno Chriſti 1660: Die 16 Novembris: horâ nonâ poſt meridiem.

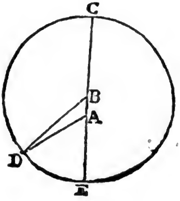
AB initio annorum Chriſti, ad hanc obſervationem, numerantur anni Juliani pleni 1659: menſes anni biſſextilis decem: dies 5: horæ ſub Meridiano Lugdunenſi 9: cui & proximè ſequenti horæ debentur hi motus.

Anno 1660: Die 16 Novembris.

	Hora 9.	Hora 10.
Æquinoctiorum.	*Sex. gr.* ' " '''	*Sex. gr.* ' " '''
Anomalia Æquinoctiorum	0 2 56 37 17	0 2 56 37 22
Proſthaphæreſis Æquin. add.	8 41 11	8 41 11
Solis.	*Sex. gr.* ' " '''	*Sex. gr.* ' " '''
Medius motus Solis	3 56 20 7 26	3 56 22 35 17
Anomalia centri	3 19 19 5 20	3 19 19 5 23
Proſthaphæreſis centri addẽda	1 57 33 10	1 57 33 10
Apogæi medius motus	1 36 18 24 7	1 36 18 24 7
Apogæi medius æquatus	1 38 15 57 17	1 38 15 57 17
Anomalia orbis vera	2 18 4 10 9	2 18 6 38 0
Excentricitas Solis partium	35125,	35125,
Qualium ſemidiameter Excentrici eſt 1000000.		

Pro inveſtiganda Proſthaphæreſi orbis Solis, & loco ejus vero in Ecliptica.

PROBLEMA PRIMUM.



Sit Excentricus Solis circulus C D E C deſcriptus ex centro B, ejuſque diameter C B E: ſit centrum terræ A: Solis D; & Excentricitas Solis AB. Jungantur autem A & D, nec non B & D duabus rectis, & erit triangulum obliquangulum A B D, cujus nota ſunt duo latera; BD ſemidiameter Excentrici, & AB Solis Excentricitas, cum angulo ABD ab iis compreheſo, qui eſt reſiduus ad ſemicirculum anguli CBD diſtantiæ Solis mediæ ab Apogæo vero. Unde cognoſcetur angulus ADB, qui eſt Proſthaphæreſis orbis Solis. Nam,

Digitized by Google

Anno 1660 : Die 16 Novembris.

	Hora 9.		Hora 10.	
	1000000 / 35125	*Logarithmi.*	1000000 / 35125	*Logarithmi.*
Ut ſumma laterum	1035125	6,01499,28	1035125	6,01499,28
Ad differentiam eorum	964875	5,98447,11	964875	5,98447,11
Ita Tangens dimidiæ ſummæ an-	gr. ' " '''		gr. ' " '''	
[gulorum ignotorum	69 2 5 5	10,41661,03	69 3 19 0	10,41707,63
Ad Tangentem dimidiæ diffe-		16,40108,14		16,40154,74
[rentiæ eorumdem	67 39 14 48	10,38608,86	67 40 32 35	10,38655,46
Horum angulorum differentia				
[eſt Proſthaphær. orbis Solis	1 22 50 17.		1 22 46 25.	

	Hora 9.	Hora 10.
Medius motus Solis ab	*Sex. gr.* ' " '''	*Sex. gr.* ' " '''
[Æquinoctio vero	3 56 28 48 37	3 56 31 16 28
Proſth.orbis Solis ſubtrah.	1 22 50 17	1 22 46 25
Ergo Sol erat in gradu	25 5 58 20 ♏.	25 8 30 3 ♏.

Quod nobis erat inquirendum.

Pro Aſcenſione recta Solis obtinenda.

PROBLEMA SECUNDUM.



In adjecto ſchemate, AB eſt arcus Eclipticæ : AC arcus Æquatoris : & BC arcus circuli declinationis, vel ipſamet Solis declinatio. Hi tres arcus conſtituunt triãgulum ſphæricum ABC rectangulum ad C; cujus hypothenuſa AB cognita eſt, diſtantia ſcilicet Solis ab Æquinoctio autumnali; & angulus BAC obliquitas Eclipticæ grad. 23 30. Quarè datur etiam crus AC diſtantia Solis æquatoria ab eodem Æquinoctio autumnali. Nam,

		gr. ' " '''	*Logarithmi.*	gr. ' " '''	*Logarithmi.*
Ut Sinus totus					
Ad Sinum complementi	BAC	23 30 0 0	9,96239,78	23 30 0 0	9,96239,78
Ita Tangens	AB	55 5 58 20	10,15638,00	55 8 30 3	10,15706,10
Ad Tangentem	AC	52 44 21 6	10,11877,78	52 46 56 55	10,11945,88
		gr. ' " '''		gr. ' " '''	
Ergo Aſcenſio recta Solis		232 44 21 6		232 46 56 55	

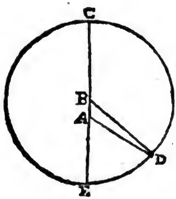
Quam obtinere cupiebamus.

Anno 1660 : Die 16 Novembris.

Lunæ.	Hora 9. Sex. gr. ′ ″ ‴	Hora 10. Sex. gr. ′ ″ ‴
Medius motus Lunæ à Sole	2 51 42 56 40	2 52 13 25 17
Anomalia centri	5 43 25 53 20	5 44 26 50 34
Proſthaph. centri ſubtrahenda	2 14 59 13	2 6 41 2
Anomalia orbis media	4 24 55 32 9	4 25 28 11 54
Anomalia orbis æquata	4 22 40 32 56	4 23 21 30 52
Excentricitas Lunæ partium	87246,	87100,
Qualium ſemidiameter Excentrici eſt 1000000.		

Pro inquirenda Proſthapheræſi orbis Lunæ, & loco ejus vero in orbe proprio.

PROBLEMA TERTIUM.



Inſpiciatur hæc figura, quam ſuperiùs pro orbis Solis Proſthaphæreſi, licet in alia diſpoſitione jam delineavimus, & in eâ triangulum obliquangulum A B D, cujus nota habemus duo latera, nempe B D Excentrici ſemidiametrum: & A B Excentricitatem Lunæ; cum angulo ABD ab iis comprehenſo, qui eſt reſiduus ad ſemicirculum anguli CBD mediæ diſtantiæ Lunæ ab Apogæo vero. Ideò manifeſtatur angulus A D B, qui eſt Proſthaphæreſis orbis Lunæ. Nam,

	1000000 / 87246	*Logarithmi.*	1000000 / 87100	*Logarithmi.*
Ut ſumma laterum	1087246	6,03632,78	1087100	6,03619,04
Ad differentiam eorum	912754	5,96035,37	912900	5,96051,74
Ita Tangens dimidiæ ſummæ angulorum ignotorum	gr. ′ ″ ‴ 48 39 43 32	10,05566,82	gr. ′ ″ ‴ 48 19 14 34	10,53220,35
		16,01602,19		16,49272,09
Ad Tangentem dimidiæ differentiæ eorumdem	43 39 39 42	9,97969,41	43 19 33 33	10,45653,05
Horum ang. diff. eſt Proſt. orb. ☾	5 0 3 50.		4 59 41 1.	

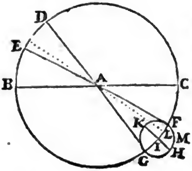
	Sex. gr. ′ ″ ‴	Sex. gr. ′ ″ ‴
Medius motus Lunæ ab Æquinoctio vero	0 48 11 45 17	0 48 44 41 45
Proſth. orbis Lunæ addenda	5 0 3 50	4 59 41 1
Ergo ☾ in orbe ſuo erat in gr.	23 11 49 7 ♉	23 44 22 46 ♉.

Quod nobis erat inquirendum.

Pro

Digitized by Google

Pro inveſtiganda obliquitate orbis Lunæ ad Eclipticam.
PROBLEMA QUARTUM.



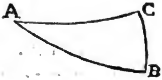
Ex centro A, deſcribatur circulus BCB, per maximæ obliquitatis Lunæ limites D & G:& minimæ E & F: ſitque BAC dimetiens Eclipticæ: DAG dimetiens orbis Lunæ in obliquitate maxima grad. 5 16′: EAF ejuſdem orbis dimetiens in obliquitate minima grad. 5 0′:& proinde DE, vel FG arcus, dictarum obliquitatum differentia ſcrup. 16′; ejuſque ſemiſſis IF, vel IG ſcrup. 8′: quo intervallo,& centro I, deſcribatur circulus HFKG anomaliæ obliquitatis Lunæ,quæ planè eadem eſt cum anomalia centri Lunæ. Numeretur hæc ab F, per K, in M: erit igitur arcus FM cognitus, cujus complementi MH, Sinus LI; vel (quod facilius eſt) Sinus Logarithmicus datur ex proprio Canone in menſura radii aſſumpti IF: ſed IF eſt 8′ ſcrupulorum: Ergo LI dabitur, ut infra. Subtrahatur LI, ab arcu obliquitatis mediæ CI, & reſiduus erit arcus CL obliquitas Lunæ quæſita. Nam,

Anno 1660: Die 16 Novembris.

		Hora 9. gr.	′	″	‴	Logarithmi.	Hora 10. gr.	′	″	‴	Logarithmi.
Ut radius	IF										
Ad Sinum complementi	LI	16	34	6	40	9,98158,28	15	33	9	26	9,98379,97
Ita arcus	IF		8	0	0			8	0	0	
		vel		28800‴		4,45939,25	vel		28800‴		4,45939,25
{ *Ad arcum*	LI			27604‴		4,44097,53			27745‴		4,44319,22
{ *Ex obliq. media ſubtrahendum*		vel	7	40	4		vel	7	42	25	
		gr.	′	″	‴		gr.	′	″	‴	
Obliquitas orbis Lunæ media		5	8	0	0		5	8	0	0	
{ Ergo obliq. orb. ☾ ad Eclipticā		5	0	19	56		5	0	17	35	
{ Quæ nobis fuerat inveſtiganda.											

	Sex.	gr.	′	″	‴	Sex.	gr.	′	″	‴
Medius motus latitud. Lunæ	1	54	14	57	22	1	54	48	1	46
Proſth. orbis Lunæ addenda		5	0	3	50		4	59	41	1
Verus motus latitudinis Lunæ	1	59	15	1	12.	1	59	47	42	47.

Pro reducendo Lunæ loco ad Eclipticam.
PROBLEMA QUINTUM.



In hac figura, AB eſt portio orbis Lunæ concentrici: AC Eclipticæ: & BC Lunæ latitudo: ex quibus conformatur triangulum ſphæricum ABC rectangulum ad C. In eo datur hypothenuſa AB diſtantia Lunæ à nodo deſcendente proximo in orbe ſuo; cum angulo BAC, qui eſt obliquitas viæ lunaris ad Eclipticam. Quarè noſcetur crus ei adjacens AC, hoc eſt diſtantia Lunæ à nodo eodem deſcendente in Ecliptica. Nam,

Digitized by Google

		Anno 1660 : Die 16 Novembris.									
		Hora 9.					Hora 10.				
Ut Sinus totus		gr.	'	"	'''	Logarithmi.	gr.	'	"	'''	Logarithmi.
Ad Sinum complementi	BAC	5	0	19	56	9,99834,06	5	0	17	35	9,99834,10
Ita Tangens	AB	29	15	1	12	9,74821,48	29	47	42	47	9,75784,72
Ad Tangentem	AC	29	9	25	32	9,74655,54	29	42	3	21	9,75618,82
Differ. loci veri Lunæ in orbe ſuo, & in Ecliptica, ſubtrah. Quia Luna antecedit nodum [deſcendentem.			5	35	40 :			5	39	26 :	
		gr.	'	"	'''		gr.	'	"	'''	
Locus ☾ verus in propria orbita		23	11	49	7 ♉ :		23	44	22	46 ♉ :	
Ergo locus ☾ verus in Ecliptica Quem inquiri oportuit.		23	6	13	27 ♉ :		23	38	43	20 ♉ :	

Pro latitudine Lunæ obtinenda.

PROBLEMA SEXTUM.



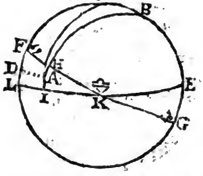
In triangulo rectangulo ſuprà proximè deſcripto, datur, ut anteà, hypothenuſa A.B : & angulus B A C. Igitur latere non poteſt crus ei oppoſitum BC latitudo Lunæ. Nam,

		gr.	'	"	'''	Logarithmi.	gr.	'	"	'''	Logarithmi.
Ut Sinus totus											
Ad Sinum	AB	29	15	1	12	9,68897 69	29	47	42	47	9,69627,03
Ita Sinus	BAC	5	0	19	56	8,94077,55	5	0	17	35	8,94071,90
Ad Sinum	BC	2	26	36	29	8,62975,24	2	29	4	23	8,63698,93

Igitur arcus BC erat latitudo Lunæ auſtralis : Quam cognoſcere ſatagebamus.

Pro inveſtiganda Aſcenſione recta Lunæ, ejuſque diſtantia à Meridiano æquatoria.

PROBLEMA SEPTIMUM.



Sit in adjecta figura, Colurus Solſtitiorum C L E C: Æquator L E : Polus ejus boreus C: Ecliptica FG : & Polus ejus boreus B. Educantur ab his Polis, per centrum Lunæ A, duorum maximorum circulorum portiones; C A ſecans Æquatorem in I : & BA ſecans Eclipticam in H : eritque diſtantia Polorum arcus BC: latitudo Lunæ auſtralis HA : ejuſque diſtantia à Polo Eclipticæ boreali AB: longitudo Lunæ in Ecliptica, ſeu diſtantia ejus ab initio Arietis K H : & diſtantia ejuſdem à principio Cancri F H : Item Aſcenſio ejuſdem recta, arcus Æquatoris K I, quæ quæritur.

In triangulo obliquangulo ABC, notum eſt latus BC : & latus AB : cum angulo ab iis comprehenſo, ABC, quem menſurat arcus Eclipticæ F H. Ergo cognoſcetur angulus ACB, hoc eſt diſtantia Lunæ æquatoria à Coluro Solſtitiorum E I. Nam,

Digitized by Google

Anno 1660 : *Die* 16 *Novembris.*

		Hora 9.					Hora 10.				
1. *Ut Sinus totus*		gr.	'	''	'''	Logarithmi.	gr.	'	''	'''	Logarithmi.
Ad Sinum complementi	ABC	36	53	46	33	9,90294,00	36	21	16	40	9,90599,19
Ita Tangens	AB	92	26	36	29	11,36985,27	92	29	4	23	11,36260,25
Ad Tangentem	BD	93	3	15	39	11,27279,27	93	5	2	15	11,26859,44
Invento BD, cognoſcitur CD.											
2. *Ut Sinus*	CD	69	33	15	39	9,97174,14	69	35	2	15	9,97182,50
Ad Sinum	BD	93	3	15	39	9,99938,26	93	5	2	15	9,99937,06
Ita Tangens	ABC	36	53	46	33	9,87547,76	36	21	16	40	9,86690,26
						19,87486,02					19,86627,32
Ad Tangentem	ACD	38	39	41	59	9,90311,88	38	6	17	41	9,89444,82
Ergo angulus A C B, ideſt diſtantia Lunæ æquatoria à principio Capricorni, quam menſurat arcus Æquatoris E I, eſt		gr.	'	''	'''		gr.	'	''	'''	
		141	20	18	1.		141	53	42	19.	
Locus Lunæ erat tunc in ſemicirculo Æquatoris Vernali: Ideò prædictus angulus tribus rectis eſt addendus, & ſic fiet		gr.	'	''	'''		gr.	'	''	'''	
Aſcenſio recta Lunæ		51	20	18	1		51	53	42	19.	
Aſcenſio recta Solis		232	44	21	6		232	46	56	55.	
Diſtantia Solis à Merid. æquatoria		135	0	0	0	Occasū ✶.	150	0	0	0	Occaſum ✶.
Inde Aſcenſio recta Meridiani		7	44	21	6:		22	46	56	55:	
Et diſtātia Lunæ à Merid. æquat.		43	35	56	55	Ortū ✶ ſus.	29	6	45	24	Ortum ✶.
Quæ nobis fuit inveſtiganda.											

Pro obtinendâ diſtantiâ Lunæ à Polo Æquatoris.

PROBLEMA OCTAVUM.

Reſumatur triangulum ſphæricum A B C figuræ præcedentis, in quo dantur duo anguli, nempe A B C, qui eſt diſtantia Lunæ à Coluro Solſtitiorum ſecundùm Eclipticam: & A C B diſtantia Lunæ ab eodem Coluro æquatoria: cum latere A B diſtantiâ ejuſdem à Polo Eclipticæ boreo. Igitur manifeſtabitur latus A C diſtantia Lunæ à Polo Æquatoris boreo. Nam,

Digitized by Google

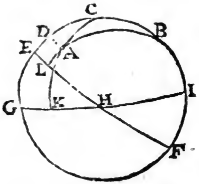
Anno 1660 : *Die* 16 *Novembris.*

		Hora 9.					Hora 10.				
		gr.	'	''	'''	*Logarithmi.*	*gr.*	'	''	'''	*Logarithmi.*
Ut Sinus	ACB	141	20	18	1	9,79568,56	141	53	42	19	9,79035,79
Ad Sinum	AB	92	26	36	29	9,99960,51	92	29	4	23	9,99959.18
Ita Sinus	ABC	36	53	46	33	9,77841,76	36	21	16	40	9,77289,45
						19,77802,27					19,77248,63
Ad Sinum	AC	73	46	10	37	9,98233,71	73	40	31	10	9,98212,84

Eſt igitur latus A C diſtantia Lunæ à Polo Æquatoris boreo : Quam addiſcere conſtitueramus.

Ad cognoſcendam diſtantiam Lunæ à vertice.

PROBLEMA NONUM.



Sit in adjecto Diagrammate, Meridianus circulus CGIC deſcriptus ex centro H: Horizon GHI : Vertex C: Æquator EHF: & Polus ejus boreus B. Educantur tàm à vertice C, quàm à Polo Æquatoris B, per centrũ Lunæ A, duorum maximorum circulorum arcus; CA ſecans Horizontem in K: & BA ſecans Æquatorem in L: eritque triangulum obliquangulum ABC, in quo datur latus BC diſtantia Poli borei à vertice: & latus A B diſtantia Lunæ à Polo Æquatoris boreo : cũ angulo ABC diſtantiâ Lunæ à Meridiano æquatoriâ, quam menſurat arcus Æquatoris EL. Quarè innoteſcet latus AC diſtantia Lunæ à vertice. Nam,

		gr.	'	''	'''	*Logarithmi.*	*gr.*	'	''	'''	*Logarithmi.*
1. *Ut Sinus totus*											
Ad Sinum complementi	ABC	43	35	56	55	9,85984,78	29	6	45	24	9,94134,50
Ita Tangens	A B	73	46	10	37	10.53595,48	73	40	31	10	10,53329,84
Ad Tangentem	B D	68	6	4	15	10,39580,26	71	28	0	20	10,47464 34

Invento BD, cognoſcitur CD.

2. *Ut Sinus complementi*	B D	68	6	4	15	9.57167,24	71	28	0	20	9,50222,88
Ad Sinum complementi	C D	23	52	34	15	9.96114,68	27	14	30	20	9 94894.23
Ita Sinus complementi	A B.	73	46	10	37	9,44638,23	73	40	31	10	9,44883,00
						19,40752.91					19,39777,23
Ad Sinum complementi	A C	46	44	37	36	9,83585,67	38	9	59	12	9,89554,35

Igitur latus A C eſt diſtantia Lunæ à vertice : Quam cognoſcere decreveramus.

Digitized by Google

Pro inquirendo Lunæ Azimutho.

PROBLEMA DECIMUM.

In triangulo A B C proximè præcedentis figuræ, notum eſt latus AC diſtantia Lunæ à vertice: & latus A B diſtantia Lunæ à Polo Æquatoris boreo: cum angulo ABC diſtantiâ Lunæ à Meridiano æquatoriâ. Unde manifeſtatur angulus ACB Azimuthum Lunæ, hoc eſt diſtantia ejus à Meridiano ſecundùm Horizontem, arcus K I. Nam,

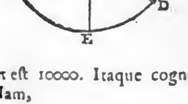
Anno 1660 : *Die* 16 *Novembris.*

		Hora 9.					Hora 10.				
		gr.	′	″	‴	*Logarithmi.*	*gr.*	′	″	‴	*Logarithmi.*
Ut Sinus	AC	46	44	37	36	9,86230,83	38	9	59	12	9,79095,20
Ad Sinum	ABC	43	35	56	55	9,83860,27	29	6	45	24	9,68710,76
Ita Sinus	AB	73	46	10	37	9,98233,71	73	40	31	10	9,98212,84
						19,82093,98					19,66923,60
Ad Sinum	ACB	114	36	46	51	9,95863,15	130	55	24	11	9,87828,40

Quod Lunæ Azimuthum nobis fuit inquirendum.

Pro inveſtigando Lunæ intervallo à centro terræ.

PROBLEMA UNDECIMUM.



Eſto in adjuncta figura, Excentricus Lunæ circulus CDC deſcriptus ex centro B : ejuſque diameter C B E: Sit centrum terræ A: Lunæ D:& Apogæum ejus C. Ducantur autem ad D centrum Lunæ duæ rectæ ; A D, ex A centro terræ : & BD , ex B centro Excentrici : atque ita fiet triangulum obliquangulum A B D , in quo notus eſt angulus B A D veræ diſtantiæ Lunæ ab Apogæo vero : & angulus ABD , qui eſt reſiduus ad ſemicirculum anguli CBD mediæ diſtantiæ Lunæ ab Apogæo vero: cum latere BD intervallo Lunæ à centro Excentrici, partium 590833, quarum una terræ ſemidiameter eſt 10000. Itaque cognoſcetur latus A D intervallum Lunæ à centro terræ. Nam,

Digitized by Google

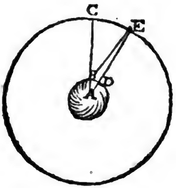
Anno 1660 : Die 16 Novembris.

		Hora 9. gr. ′ ″ ‴	Logarithmi.	Hora 10. gr. ′ ″ ‴	Logarithmi.
Ut Sinus anguli	BAD	92 19 23 14	9,99964,29	91 38 48 7	9,99982,06
Ad latus	BD	590833	5,77146,47	590833	5,77146,47
Ita Sinus anguli	ABD	82 40 32 56	9,99644,19	83 21 30 52	9,99707,58
			15,76790,66		15,76854,05
Ad latus	AD	586494	5,76826,37	587111	5,76871,99

Intervallum Lunæ à centro terræ : Quod nobis fuerat inveſtigandum.

Ad inveniendam diſtantiam Lunæ à vertice viſam.

PROBLEMA DUODECIMUM.



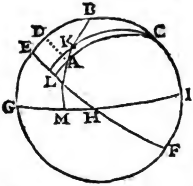
Sit in adjecto ſchemate, terræ ſemidiameter AB: ejuſque centrum A: ex quo deſcriptus ſit circulus terræ maximus BDB : & circulus verticalis CEC, per Polum Horizontis C, ipſumque Lunæ centrum E: ad quod ductis duabus rectis; AE, ex A centro terræ: & BE, ex B terræ ſuperficie; formatur triangulum obliquangulum ABE. In eo nota ſunt duo latera; nimirùm AE intervallum Lunæ à centro terræ : & AB una terræ ſemidiameter : cum angulo BAE ab iis comprehenſo, qui eſt angulus diſtantiæ Lunæ à vertice veræ. Quarè manifeſtabitur angulus ABE, ejuſque reſiduus ad ſemicirculum CBE, qui eſt diſtantia Lunæ à vertice viſa. Nam,

	586494 / 10000	Logarithmi.	587111 / 10000	Logarithmi.
Ut ſumma laterum	596494	5,77560,61	597111	5,77605,51
Ad differentiam eorum	576494	5,76079,48	577111	5,76125,94
Ita Tangens dimidiæ ſummæ angulorum ignotorum	gr. ′ ″ ‴ 66 37 41 12	10,36435,92	gr. ′ ″ ‴ 70 55 0 24	10,46098,27
Ad Tangentem dimidiæ differentiæ eorumdem		16,12515,40		16,22224,21
	65 54 29 42	10,34954,79	70 18 20 2	10,44618,70
Horũ ang. ſumma eſt ang. ABE	gr. ′ ″ ‴ 132 32 10 54		gr. ′ ″ ‴ 141 13 20 26:	
Hujuſque reſiduus ad ſemicirculum CBE	47 27 49 6		38 46 39 34	

Eſt diſtantia Lunæ à vertice viſa : Quam invenire cupiebamus.

Ad cognoſcendam diſtantiam Lunæ à Polo Æquatoris viſam.

PROBLEMA DECIMUMTERTIUM.



Sit in appoſito Diagrammate, Meridianus circulus BGIB deſcriptus ex centro H: Horizon GHI: vertex B: Æquator EHF: Polus ejus boreus C: locus Lunæ verus K: & viſus A. Deſcendat à vertice B, per centrum Lunæ K, Quadrans circuli verticalis BKM; & erit tunc diſtantia Lunæ à vertice vera arcus BK: & viſa BA. Egrediantur item à Polo C, duorum circulorũ declinationis portiones; ex quibus CK erit diſtantia Lunæ à Polo vera tranſiens per locum Lunæ verum K: & CA diſtantia Lunæ à Polo viſa tranſiens per locum Lunæ viſum A: quam inquirimus.

In triangulo obliquangulo ABC, cognita ſunt duo latera; AB diſtantia Lunæ à vertice viſa: BC diſtantia Poli borei à vertice: & angulus ab iis comprehenſus ABC Azimuthum Lunæ, ſeu diſtantia ejus à Meridiano ſecundùm Horizontem MI. Quarè invenietur latus AC diſtantia Lunæ viſa à Polo Æquatoris boreo. Nam.

Anno 1660: Die 16 Novembris.

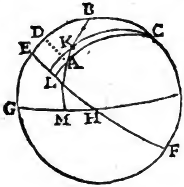
		Hora 9.					Hora 10.				
1. *Ut Sinus totus.*		*gr.*	*'*	*''*	*'''*	*Logarithmi.*	*gr.*	*'*	*''*	*'''*	*Logarithmi.*
Ad Sinum complementi	ABC	114	36	46	51	9,61960,18	130	55	24	11	9,81627,40
Ita Tangens	AB	47	27	49	6	10,03739,42	38	46	39	34	9,90492,04
Ad Tangentem	BD.	24	24	54	17	9,65699,60	27	45	20	34	9,72119,44
Invento BD, cognoſcitur CD.											
2. *Ut Sinus complementi*	BD	24	24	54	17	9 95931,57	27	45	20	34	9,94691,44
Ad Sinum complementi	CD	68	38	24	17	9,56137,03	71	58	50	34	9,49043,20
Ita Sinus complementi	AB	47	27	49	6	9,82998,39	38	46	39	34	9,89186,19
						19,39135,42					19,38229,39
Ad Sinum complementi	AC	74	18	38	42	9,43203,85	74	11	11	9	9,43537,95

Diſtantiæ Lunæ viſæ à Polo Æquatoris boreo: Quam cognoſcere fuit animus.

Digitized by Google

Ad inveniendam diſtantiam Lunæ æquatoriam à Meridiano viſam, ad initium & finem horæ datæ: atque inde motum Lunæ æquatorium viſum prædicto temporis intervallo congruentem.

PROBLEMA DECIMUMQUARTUM.



Repetatur præcedentis Diagrammatis triangulum ABC, in quo nota ſunt duo latera; A C diſtantia Lunæ viſa à Polo Æquatoris boreo: & AB diſtantia Lunæ viſa à vertice: cum angulo ABC Azimutho ejuſdem. Ergo habebitur angulus ACB, hoc eſt arcus E L diſtantia Lunæ æquatoria à Meridiano viſa. Nam,

Anno 1660: Die 16 Novembris.

		Hora 9.					Hora 10.				
		gr.	′	″	‴	*Logarithmi.*	*gr.*	′	″	‴	*Logarithmi.*
Ut Sinus	AC	74	18	38	42	9,98351,01	74	11	11	9	9,98324,44
Ad Sinum	ABC	114	36	46	51	9,95863,15	130	55	24	11	9,87828,40
Ita Sinus	AB	47	27	49	6	9,86737,81	38	46	39	34	9,79678,23
						19,82600,96					19,67506,63
Ad Sinum	ACB	44	5	34	33	9,84249,95	29	27	41	12	9,69182,19

Fuit igitur diſtantia Lunæ æquatoria à Meridiano viſa, horâ nonâ, gr. 44 5′ 34″ 33‴ Ortum verſus, & horâ decimâ, grad. 29 27′ 41″ 12‴ ſimiliter Ortum verſus: Cúmque eſſent ejuſdem affectionis, earum differentia erat motus Lunæ horarius æquatorius viſus, inter nonam & decimam horam, gr. 14 37′ 53″ 21‴: Quem cognoſcere propoſitum erat.

CAL

CALCULUS DUODECIMUS.

Pro duodecima obſervatione Diametri Lunæ apparentis inita Lugduni, Anno Chriſti 1661: Die 14 Januarii: horâ decimâ poſt meridiem.

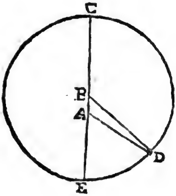
AB initio annorum Chriſti, ad hanc obſervationem, ſunt anni Juliani pleni 1660: dies tres: horæ ſub Meridiano Lugdunenſi 10: cui & proximè præcedenti horæ debentur hi motus.

Anno 1661: Die 14 Januarii.

	Hora 9.	Hora 10.
Æquinoctiorum.	*Sex. gr. ′ ″ ‴*	*Sex. gr. ′ ″ ‴*
Anomalia Æquinoctiorum	0 2 58 39 18	0 2 58 39 23
Proſthaphæreſis Æquin. add.	8 38 33	8 38 33
Solis.	*Sex. gr. ′ ″ ‴*	*Sex. gr. ′ ″ ‴*
Medius motus Solis	4 54 29 18 51	4 54 31 46 42
Anomalia centri	3 19 20 15 10	3 19 20 15 13
Proſthaphæreſis centri addēda	1 57 39 53	1 57 39 54
Apogæi medius motus	1 36 18 35 2	1 36 18 35 2
Apogæi medius æquatus	1 38 16 14 55	1 38 16 14 56
Anomalia orbis vera	3 16 13 3 56	3 16 15 31 46
Excentricitas Solis partium	35125.	35125,
Qualium ſemidiameter Excentrici eſt 1000000.		

Pro inveſtiganda Proſthaphæreſi orbis Solis, & loco ejus vero in Ecliptica.

PROBLEMA PRIMUM.



Sit Excentricus Solis circulus C D E C deſcriptus ex centro B, ejuſque diameter C B E: ſit centrum terræ A: Solis D; & Excentricitas Solis AB. Junguntur autem A & D, nec non B & D duabus rectis, & erit triangulum obliquangulum A B D, cujus nota ſunt duo latera; BD ſemidiameter Excentrici, & AB Solis Excentricitas, cum angulo ABD ab iis comprehenſo, qui eſt reſiduus ad ſemicirculum anguli CBD diſtantiæ Solis mediæ ab Apogæo vero. Unde cognoſcetur angulus ADB, qui eſt Proſthaphæreſis orbis Solis. Nam,

Digitized by Google

Anno 1661 : *Die* 14 *Januarii.*

Hora 9. Hora 10.

	1000000 35125	*Logarithmi.*	1000000 35125	*Logarithmi.*
Ut ſumma laterum	1035125	6,01499,28	1035125	6,01499,28
Ad differentiam eorum	964875	5,98447,11	964875	5,98447,11
Ita Tangens dimidiæ ſummæ an-	*gr.* ′ ″ ‴		*gr.* ′ ″ ‴	
[*gulorum ignotorum*	81 53 28 2	10,84624,85	81 52 14 7	10,84513,54
Ad Tangentem dimidiæ diffe-		16,83071,96		16,82960,65
[*rentiæ eorumdem*	81 18 34 1	10,81572,68	81 17 14 57	10,81461,37
Horum angulorum differentia				
[eſt Proſthaphær. orbis Solis	0 34 54 1.		0 34 59 10.	

Medius motus Solis ab	*Sex. gr.* ′ ″ ‴	*Sex. gr.* ′ ″ ‴
[Æquinoctio vero	4 54 37 57 24	4 54 40 25 15
Proſth. orbis Solis addenda	0 34 54 1	0 34 59 10
Ergo Sol erat in gradu	25 12 51 25 ♑.	25 15 24 25 ♑.
Quod nobis erat inquirendum.		

Pro Aſcenſione recta Solis obtinenda.

PROBLEMA SECUNDUM.



In adjecto ſchemate, AB eſt arcus Eclipticæ : AC arcus Æquatoris : & BC arcus circuli declinationis, vel ipſamet Solis declinatio. Hi tres arcus conſtituunt triãgulum ſphæricum ABC rectangulum ad C; cujus hypothenuſa AB cognita eſt, diſtantia ſcilicet Solis ab Æquinoctio vernali ; & angulus BAC obliquitas Eclipticæ grad. 23 30′. Quarè datur etiam crus AC diſtantia Solis æquatoria ab eodem Æquinoctio vernali. Nam,

Ut Sinus totus		*gr.* ′ ″ ‴	*Logarithmi.*	*gr.* ′ ″ ‴	*Logarithmi.*
Ad Sinum complementi	BAC	23 30 0 0	9,96239,78	23 30 0 0	9,96239,78
Ita Tangens	AB	64 47 8 35	10,32710,01	64 44 35 35	10,32626,48
Ad Tangentem	AC	62 49 17 36	10,28949,79	62 46 36 19	10,28866,26
		gr. ′ ″ ‴		*gr.* ′ ″ ‴	
Ergo Aſcenſio recta Solis		297 10 42 24		297 13 23 41	
Quam obtinere cupiebamus.					

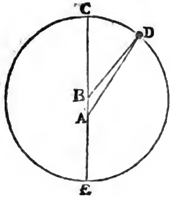
Digitized by Google

Anno 1661 : Die 14 Januarii.

Luna.	Hora 9. Sex. gr. ′ ″ ‴	Hora 10. Sex. gr. ′ ″ ‴
Medius motus Lunæ à Sole	2 50 58 11 26	2 51 28 40 3
Anomalia centri	5 41 56 22 52	5 42 57 20 6
Proſthaph. centri ſubtrahenda	2 27 11 27	2 18 52 42
Anomalia orbis media	5 15 45 35 26	5 16 18 15 11
Anomalia orbis æquata	5 13 18 23 59	5 13 59 22 29
Excentricitas Lunæ partium 87477,		87441,
Qualium ſemidiameter Excentrici eſt 1000000.		

Pro inquirenda Proſthaphæreſi orbis Lunæ, & loco ejus vero in orbe proprio.

PROBLEMA TERTIUM.



Inſpiciatur hæc figura, quam ſuperiùs pro orbis Solis Proſthaphæreſi, licet in alia diſpoſitione jam delineavimus, & in eâ triangulum obliquangulum A B D, cujus nota habemus duo latera, nem pe B D Excentrici ſemidiametrum: & A B Excentricitatem Lunæ; cum angulo ABD ab iis comprehenſo, qui eſt reſiduus ad ſemicirculum anguli CBD mediæ diſtantiæ Lunæ ab Apogæo vero. Ideò manifeſtatur angulus A D B, qui eſt Proſthaphæreſis orbis Lunæ. Nam,

	1000000 / 87477	Logarithmi.	1000000 / 87441	Logarithmi.
Ut ſumma laterum	1087477	6,03642,01	1087441	6,03640,57
Ad differentiam eorum	912523	5,96024,38	912559	5,96026,10
Ita Tangens dimidiæ ſummæ an-	gr. ′ ″ ‴		gr. ′ ″ ‴	
[gulorum ignotorum	23 20 48 0	9,63511,56	23 0 18 45	9,62796,17
Ad Tangentem dimidiæ differen-		15,59535,94		15,58822,27
[tiæ eorumdem	19 54 36 0	9,55893,93	19 36 39 43	9,55181,70
Horum ang. diff. eſt Proſt. orb. ☾	3 26 12 0.		3 23 39 2.	

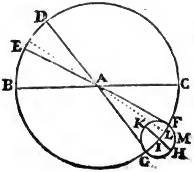
	Sex. gr. ′ ″ ‴	Sex. gr. ′ ″ ‴
Medius motus Lunæ ab Æ-[quinoctio vero	1 45 36 8 50	1 46 9 5 18
Proſth. orbis Lunæ addenda	3 26 12 0	3 23 39 2
Ergo ☾ in orbe ſuo erat in gr.	19 2 20 50 ♋.	19 32 44 20 ♋

Quod nobis erat inquirendum.

Digitized by Google

Pro inveſtiganda obliquitate orbis Lunæ ad Eclipticam.

PROBLEMA QUARTUM.



Ex centro A, deſcribatur circulus BCB, per maximæ obliquitatis Lunæ limites D & G: & minimæ E & F: ſitque B A C dimetiens Eclipticæ: D A G dimetiens orbis Lunæ in obliquitate maxima grad. 5 16': EAF ejuſdem orbis dimetiens in obliquitate minima grad. 5 0': & proinde DE, vel FG arcus, dictarum obliquitatum differentia ſcrup. 16'; ejuſque ſemiſſis IF, vel IG ſcrup. 8': quo intervallo, & centro I, deſcribatur circulus HFKG anomaliæ obliquitatis Lunæ, quæ planè eadem eſt cum anomalia centri Lunæ. Numeretur hæc ab F, per K, in M: erit igitur arcus FM cognitus, cujus complementi MH, Sinus LI; vel (quod facilius eſt) Sinus Logarithmicus datur ex proprio Canone in menſura radii aſſumpti IF: ſed IF eſt 8' ſcrupulorum: Ergo LI dabitur, ut infra. Subtrahatur LI, ab arcu obliquitatis mediæ CI, & reſiduus erit arcus CL obliquitas Lunæ quæſita. Nam,

Anno 1661: *Die* 14 *Januarii.*

		Hora 9.					Hora 10.				
Ut radius	IF	*gr.*	'	''	'''	*Logarithmi.*	*gr.*	'	''	'''	*Logarithmi.*
Ad Sinum complementi	LI	18	3	37	8	9,97805,75	17	2	39	54	9,98049,32
Ita arcus	IF		8	0	0			8	0	0	
		vel		28800'''		4,45939,25	*vel*		28800'''		4,45939,25
{ *Ad arcum*	LI			27381'''		4,43745,00			27535'''		4,43988,57
{ *Ex obliq. media ſubtrahendum*		*vel*	7	36	21		*vel*	7	38	55	
		gr.	'	''	'''		*gr.*	'	''	'''	
Obliquitas orbis Lunæ media		5	8	0	0		5	8	0	0	
{ Ergo obliq. orb. ☾ ad Eclipticâ		5	0	23	39		5	0	21	5	
{ Quæ nobis fuerat inveſtiganda.											

	Sex.	*gr.*	'	''	'''	*Sex.*	*gr.*	'	''	'''
Medius motus latitud. Lunæ	2	54	46	51	13	2	55	19	55	37
Proſth. orbis Lunæ addenda		3	26	12	0		3	23	39	2
Verus motus latitudinis Lunæ	2	58	13	3	13.	2	58	43	34	39.

Pro reducendo Lunæ loco ad Eclipticam.

PROBLEMA QUINTUM.



In hac figura, AB eſt portio orbis Lunæ concentrici: AC Eclipticæ: & BC Lunæ latitudo: ex quibus conformatur triangulum ſphæricum ABC rectangulum ad C. In eo datur hypothenuſa AB diſtantia Lunæ à nodo deſcendente proximo in orbe ſuo; cum angulo BAC, qui eſt obliquitas viæ lunaris ad Eclipticam. Quarè noſcetur crus ei adjacens AC, hoc eſt diſtantia Lunæ à nodo eodem deſcendente in Ecliptica. Nam,

Digitized by Google

Anno 1661 : Die 14 Januarii.

		Hora 9. gr.	'	"	'''	Logarithmi.	Hora 10. gr.	'	"	'''	Logarithmi.
Ut Sinus totus											
Ad Sinum complementi	BAC	5	0	23	39	9,99833,99	5	0	21	5	9,99834,03
Ita Tangens	AB	88	13	3	13	11,50696,77	88	43	34	39	11,65298,14
Ad Tangentem	AC	88	12	38	39	11,50530,76	88	43	17	6	11,65132,17
Differ. loci veri Lunæ in orbe ſuo, & in Ecliptica, ſubtrah. Quia Luna antecedit nodum [deſcendentem.			0	24	34:			0	17	33:	
		gr.	'	"	'''		gr.	'	"	'''	
Locus ☾ verus in propria orbita		19	2	20	50 ♋:		19	32	44	20 ♋:	
Ergo locus ☾ verus in Ecliptica Quem inquiri oportuit.		19	1	56	16 ♋:		19	32	26	47 ♋:	

Pro latitudine Lunæ obtinenda.

PROBLEMA SEXTUM.

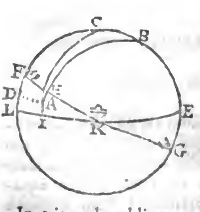
In triangulo rectangulo ſuprà proximè deſcripto, datur, ut anteà, hypothenuſa AB: & angulus BAC. Igitur latere non poteſt crus ei oppoſitum BC latitudo Lunæ. Nam,

		gr.	'	"	'''	Logarithmi.	gr.	'	"	'''	Logarithmi.
Ut Sinus totus											
Ad Sinum	AB	88	13	3	13	9,99978,98	88	43	34	39	9,99989,27
Ita Sinus	BAC	5	0	23	39	8,94086,48	5	0	21	5	8,94080,31
Ad Sinum	BC	5	0	14	54	8,94065,46	5	0	16	37	8,94069,58

Igitur arcus BC erat latitudo Lunæ auſtralis: Quam cognoſcere ſatagebamus.

Pro inveſtiganda Aſcenſione recta Lunæ, ejuſque diſtantia à Meridiano æquatoria.

PROBLEMA SEPTIMUM.



Sit in adjecta figura, Colurus Solſtitiorum CLEC: Æquator LE: Polus ejus boreus C: Ecliptica FG: & Polus ejus boreus B. Educantur ab his Polis, per centrum Lunæ A, duorum maximorum circulorum portiones; CA ſecans Æquatorem in I: & BA ſecans Eclipticam in H: eritque diſtantia Polorum arcus BC: latitudo Lunæ auſtralis HA: ejuſque diſtantia à Polo Eclipticæ boreali AB: longitudo Lunæ in Ecliptica, ſeu diſtantia ejus ab initio Arietis KFH: & diſtantia ejuſdem à principio Cancri FH: Item Aſcenſio ejuſdem recta, arcus Æquatoris KLI, quæ quæritur.

In triangulo obliquangulo ABC, notum eſt latus BC: & latus AB: cum angulo ab iis comprehenſo ABC, quem menſurat arcus Eclipticæ FH. Ergo cognoſcetur angulus ACB, hoc eſt diſtantia Lunæ æquatoria à Coluro Solſtitiorum EI. Nam,

Digitized by Google

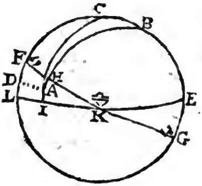
Anno 1661 : Die 14 Januarii.

		Hora 9.					Hora 10.				
1. *Ut Sinus totus*		*gr.*	'	''	'''	*Logarithmi.*	*gr.*	'	''	'''	*Logarithmi.*
Ad Sinum complementi	ABC	19	1	56	16	9,97558,57	19	32	26	47	9,97423,70
Ita Tangens	AB	95	0	14	54	11,05768,71	95	0	16	37	11,05764,55
Ad Tangentem	BD	95	17	30	53	11,03327,28	95	18	31	37	11,03188,25
Invento BD, cognoſcitur CD.											
2. *Ut Sinus*	CD	71	47	30	53	9,97769,07	71	48	31	37	9,97773,27
Ad Sinum	BD	95	17	30	53	9,99814,50	95	18	31	37	9,99813,31
Ita Tangens	ABC	19	1	56	16	9,53776,65	19	32	26	47	9,55013,00
						19,53591,15					19,54826,31
Ad Tangentem	ACD	19	52	46	48	9,55822,08	20	24	16	47	9,57053,04
Ergo angulus A C B, ideſt diſtantia Lunæ æqnatoria à principio Capricorni, quam menſurat arcus Æquatoris E I, eſt		*gr.* 160	' 7	'' 13	''' 12.		*gr.* 159	' 35	'' 43	''' 13.	
Locus Lunæ erat tunc in ſemicirculo Æquat. Autumnali : Ideò prædictus angulus à tribus rectis eſt ſubtrahendus, & remanebit		*gr.*	'	''	'''		*gr.*	'	''	'''	
Aſcenſio recta Lunæ		109	52	46	48		110	24	16	47.	
Aſcenſio recta Solis		297	10	42	24		297	13	23	41.	
Diſtantia Solis à Merid. æquatoria		135	0	0	0	Occaſu ♃.	150	0	0	0	Occaſum ♃.
Inde Aſcenſio recta Meridiani		72	10	42	24:		87	13	23	41:	
Et diſtãtia Lunæ à Merid. æquat.		37	42	4	24	Ortũ ♃ ſus.	23	10	53	6	Ortum ♃.

Quæ nobis fuit inveſtiganda.

Pro obtinendâ diſtantiâ Lunæ à Polo Æquatoris.

PROBLEMA OCTAVUM.



Reſumatur triangulum ſphæricum ABC figuræ præcedentis, in quo dantur duo anguli, nempe, ABC, qui eſt diſtantia Lunæ à Coluro Solſtitiorum ſecundùm Eclipticam: & ACB diſtantia Lunæ ab eodem Coluro æquatoria: cum latere AB diſtantiâ ejuſdem à Polo Eclipticæ boreo. Igitur manifeſtabitur latus AC diſtantia Lunæ à Polo Æquatoris boreo. Nam,

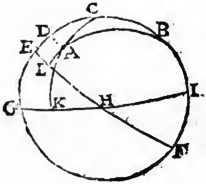
Anno 1661 : *Die* 14 *Januarii.*

		Hora 9.					Hora 10.				
		gr.	′	″	‴	*Logarithmi.*	*gr.*	′	″	‴	*Logarithmi.*
Ut Sinus	ACB	160	7	13	12	9,53153,75	159	35	43	13	9,54238,76
Ad Sinum	AB	95	0	14	54	9,99834,17	95	0	16	37	9,99834,13
Ita Sinus	ABC	19	1	56	16	9,51335,22	19	32	26	47	9,52436,70
						19,51169,39					19,52270,83
Ad Sinum	AC	72	48	40	37	9,98015,64	72	52	53	25	9,98032,07

Eſt igitur latus A C diſtantia Lunæ à Polo Æquatoris boreo : Quam addiſcere conſtitueramus.

Ad cognoſcendam diſtantiam Lunæ à vertice.

PROBLEMA NONUM.



Sit in adjecto Diagrammate, Meridianus circulus CGIC deſcriptus ex centro H: Horizon GHI : Vertex C: Æquator EHF: & Polus ejus boreus B. Educantur tàm à vertice C, quàm à Polo Æquatoris B, per centrũ Lunæ A, duorum maximorum circulorum arcus; CA ſecans Horizontem in K: & BA ſecans Æquatorem in L: eritque triangulum obliquangulum ABC, in quo datur latus BC diſtantia Poli borei à vertice: & latus A B diſtantia Lunæ à Polo Æquatoris boreo : cũ angulo ABC diſtantiâ Lunæ à Meridiano æquatoriâ, quam menſurat arcus Æquatoris EL. Quarè innoteſcet latus AC diſtantia Lunæ à vertice. Nam,

		gr.	′	″	‴	*Logarithmi.*	*gr.*	′	″	‴	*Logarithmi.*
1. *Ut Sinus totus*											
Ad Sinum complementi	ABC	37	42	4	24	9,89829,20	23	10	53	6	9,96343,98
Ita Tangens	A B	72	48	40	37	10,50956,96	72	52	53	25	10,51145,84
Ad Tangentem	B D	68	38	46	23	10,40786,16	71	28	36	47	10,47489,82

Invento BD, cognoſcitur CD.

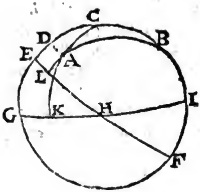
2. *Ut Sinus complementi*	B D	68	38	46	23	9,56125,13	71	28	36	47	9,50199,98
Ad Sinum complementi	C D	24	25	16	23	9,95929,46	27	15	6	47	9,94890,28
Ita Sinus complementi	A B	72	48	40	37	9,47058,68	72	52	53	25	9,46886,23
						19,42988,14					19,41776,51
Ad Sinum complementi	A C	42	21	20	47	9,86863,01	34	32	37	43	9,91576,53

Igitur latus A C eſt diſtantia Lunæ à vertice : Quam cognoſcere decreveramus.

Digitized by Google

Pro inquirendo Lunæ Azimutho.

PROBLEMA DECIMUM.



In triangulo A B C proximè præcedentis figuræ, notum eſt latus AC diſtantia Lunæ à vertice: & latus AB diſtantia Lunæ à Polo Æquatoris boreo: cum angulo A B C diſtantiâ Lunæ à Meridiano æquatoriâ. Unde manifeſtatur angulus ACB Azimuthum Lunæ, hoc eſt diſtantia ejus à Meridiano ſecundùm Horizontem, arcus K I. Nam,

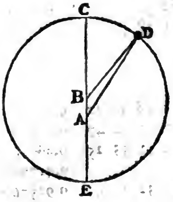
Anno 1661 : *Die* 14 *Januarii.*

		Hora 9.					Hora 10.				
		gr.	′	″	‴	*Logarithmi.*	*gr.*	′	″	‴	*Logarithmi.*
Ut Sinus	AC	42	21	20	47	9,82848,73	34	32	37	43	9,75361,08
Ad Sinum	ABC	37	42	4	24	9,78642,77	23	10	53	6	9,59510,34
Ita Sinus	AB	72	48	40	37	9,98015,64	72	52	53	25	9,98032,07
						19,76658,41					19,57542,41
Ad Sinum	ACB	119	52	13	2	9,93809,68	138	26	9	10	9,82181,53

Quod Lunæ Azimuthum nobis fuit inquirendum.

Pro inveſtigando Lunæ intervallo à centro terræ.

PROBLEMA UNDECIMUM.



Eſto in adjuncta figura, Excentricus Lunæ circulus CDC deſcriptus ex centro B: ejuſque diameter C B E: Sit centrum terræ A: Lunæ D:& Apogæum ejus C. Ducantur autem ad D centrum Lunæ duæ rectæ; A D, ex A centro terræ: & BD, ex B centro Excentrici: atque ita fiet triangulum obliquangulum A B D, in quo notus eſt angulus B A D veræ diſtantiæ Lunæ ab Apogæo vero: & angulus ABD, qui eſt reſiduus ad ſemicirculum anguli CBD mediæ diſtantiæ Lunæ ab Apogæo vero: cum latere BD intervallo Lunæ à centro Excentrici, partium 590833, quarum una terræ ſemidiater eſt 10000. Itaque cognoſcetur latus A D intervallum Lunæ à centro terræ. Nam,

Ut

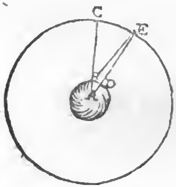
Anno 1661 : *Die* 14 *Januarii.*

		Hora 9. gr. ′ ″ ‴	Logarithmi.	Hora 10. gr. ′ ″ ‴	Logarithmi.
Ut Sinus anguli	BAD	43 15 24 1	9,83586,03	42 36 58 29	9,83064,30
Ad latus	BD	590833	5,77146,47	590833	5,77146,47
Ita Sinus anguli	ABD	133 18 23 59	9,86194,82	133 59 22 29	9,85701,04
			15,63341,29		15,62847,51
Ad latus	AD	627412	5,79755,26	627816	5,79783,21

Intervallum Lunæ à centro terræ : Quod nobis fuerat inveſtigandum.

Ad inveniendam diſtantiam Lunæ à vertice viſam.

PROBLEMA DUODECIMUM.



Sit in adjecto ſchemate , terræ ſemidiameter AB: ejuſque centrum A : ex quo deſcriptus ſit circulus terræ maximus B D B : & circulus verticalis C E C , per Polum Horizontis C , ipſumque Lunæ centrum E : ad quod ductis duabus rectis ; A E , ex A centro terræ : & BE , ex B terræ ſuperficie ; formatur triangulum obliquangulum A B E. In eo nota ſunt duo latera ; nimirùm A E intervallum Lunæ à centro terræ : & A B una terræ ſemidiameter : cum angulo BAE ab iis comprehenſo , qui eſt angulus diſtantiæ Lunæ à vertice veræ. Quarè manifeſtabitur angulus ABE , ejuſque reſiduus ad ſemicirculum CBE , qui eſt diſtantia Lunæ à vertice viſa. Nam,

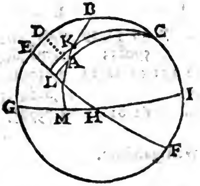
	627412 / 10000	Logarithmi.	627816 / 10000	Logarithmi.
Ut ſumma laterum	637412	5,80442,02	637816	5,80469,54
Ad differentiam eorum	617412	5,79057,51	617816	5,79085,92
Ita Tangens dimidiæ ſummæ an-	gr. ′ ″ ‴		gr. ′ ″ ‴	
[*gulorum ignotorum*	68 49 19 36½	10,41180,62	72 43 41 8½	10,50734,09
Ad Tangentem dimidiæ dif-		16,20238,13		16,29820,01
[*ferentiæ eorumdem*	68 11 58 22½	10,39796,11	72 12 13 28½	10,49350,47
	gr. ′ ″ ‴		gr. ′ ″ ‴	
Horũ ang. ſumma eſt ang. ABE	137 1 17 59		144 55 54 37:	
Hujuſque reſiduus ad ſemi-				
[circulum CBE	42 58 42 1		35 4 5 23	

Eſt diſtantia Lunæ à vertice viſa : Quam invenire cupiebamus.

Digitized by Google

Ad cognoſcendam diſtantiam Lunæ à Polo Æquatoris viſam.

PROBLEMA DECIMUMTERTIUM.



Sit in appoſito Diagrammate, Meridianus circulus BGIB deſcriptus ex centro H: Horizon GHI: vertex B: Æquator EHF: Polus ejus boreus C: locus Lunæ verus K: & viſus A. Deſcendat à vertice B, per centrum Lunæ K, Quadrans circuli verticalis BKM; & erit tunc diſtantia Lunæ à vertice vera arcus BK:& viſa BA. Egrediantur item à Polo C, duorum circulorũ declinationis portiones;ex quibus CK erit diſtantia Lunæ à Polo vera tranſiens per locum Lunæ verum K:& CA diſtantia Lunæ à Polo viſa tranſiens per locum Lunæ viſum A : quam inquirimus.

In triangulo obliquangulo ABC, cognita ſunt duo latera; AB diſtantia Lunæ à vertice viſa : BC diſtantia Poli borei à vertice: & angulus ab iis comprehenſus ABC Azimuthum Lunæ, ſeu diſtantia ejus à Meridiano ſecundùm Horizontem MI. Quarè invenietur latus AC diſtantia Lunæ viſa à Polo Æquatoris boreo. Nam.

Anno 1661 : Die 14 Januarii.

		Hora 9.					Hora 10.				
		gr.	'	"	'''	Logarithmi.	gr.	'	"	'''	Logarithmi.
1. *Ut Sinus totus*											
Ad Sinum complementi	ABC	119	52	13	2	9,69726,26	138	26	9	10	9,87402,57
Ita Tangens	AB	42	58	42	1	9,96932,67	35	4	5	23	9,84632,59
Ad Tangentem	BD	24	53	41	37	9,66658,93	27	42	35	42	9,72035,16
Invento BD, cognoſcitur CD.											
2. *Ut Sinus complementi*	BD	24	53	41	37	9,95764,63	27	42	35	42	9,94709,69
Ad Sinum complementi	CD	69	7	11	37	9,55195,43	71	56	5	42	9,49149,77
Ita Sinus complementi	AB	42	58	42	1	9,86428,05	35	4	5	23	9,91300,23
						19,41623,48					19,40450,00
Ad Sinum complementi	AC	73	17	37	0	9,45858,85	73	20	25	43	9,45740,31

Diſtantiæ Lunæ viſæ à Polo Æquatoris boreo : Quam cognoſcere fuit animus.

Digitized by Google

Ad inveniendam diſtantiam Lunæ æquatoriam à Meridiano viſam, ad initium & finem horæ datæ: atque inde motum Lunæ æquatorium viſum prædicto temporis intervallo congruentem.

PROBLEMA DECIMUMQUARTUM.

Repetatur præcedentis Diagrammatis triangulum ABC, in quo nota ſunt duo latera; A C diſtantia Lunæ viſa à Polo Æquatoris boreo: & A B diſtantia Lunæ viſa à vertice: cum angulo ABC Azimutho ejuſdem. Ergo habebitur angulus A C B, hoc eſt arcus E L diſtantia Lunæ æquatoria à Meridiano viſa. Nam,

Anno 1661: Die 14 Januarii.

		Hora 9.					Hora 10.				
		gr.	′	″	‴	Logarithmi.	gr.	′	″	‴	Logarithmi.
Ut Sinus	AC	73	17	37	0	9,98127,05	73	20	25	43	9,98137,70
Ad Sinum	ABC	119	52	13	2	9,93809,68	138	26	9	10	9,82181,33
Ita Sinus	AB	42	58	42	1	9,83360,72	35	4	5	23	9,75932,82
						19,77170,40					19,58114,15
Ad Sinum	ACB	38	6	45	51	9,79043,35	23	26	47	7	9,59976,45

Fuit igitur diſtantia Lunæ æquatoria à Meridiano viſa, horâ nonâ, gr. 38 6′ 45″ 51‴ Ortum verſus, & horâ decimâ, grad. 23 26′ 47″ 7‴ ſimiliter Ortum verſus: Cúmque eſſent ejuſdem affectionis, earum differentia erat motus Lunæ horarius æquatorius viſus, inter nonam & decimam horam, gr. 14 39′ 58″ 44‴: Quem cognoſcere propoſitum erat.

Digitized by Google

CALCULUS DECIMUSTERTIUS.

Pro decimatertia obſervatione Diametri Lunæ apparentis inſtituta Lugduni, Anno Chriſti 1661 : Die 15 Januarii : horâ octavâ poſt meridiem.

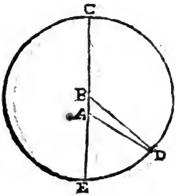
AB initio annorum Chriſti, ad hanc obſervationem, ſunt anni Juliani pleni 1660 : dies 4 : horæ ſub Meridiano Lugdunenſi 8 : cui & proximè ſequenti horæ debentur hi motus.

Anno 1661 : Die 15 Januarii.

	Hora 8.	Hora 9.
Æquinoctiorum.	Sex. gr. ′ ″ ‴	Sex. gr. ′ ″ ‴
Anomalia Æquinoctiorum	0 2 58 41 17	0 2 58 41 27
Proſthaphæreſis Æquin. add.	8 38 33	8 38 33
Solis.	Sex. gr. ′ ″ ‴	Sex. gr. ′ ″ ‴
Medius motus Solis	4 55 25 59 20	4 55 28 27 11
Anomalia centri	3 19 20 16 18	3 19 20 16 21
Proſthaphæreſis centri addẽda	1 57 40 0	1 57 40 0
Apogæi medius motus	1 36 18 35 13	1 36 18 35 13
Apogæi medius æquatus	1 38 16 15 13	1 38 16 15 13
Anomalia orbis vera	3 17 9 44 7	3 17 12 11 58
Excentricitas Solis partium	35125,	35125,
Qualium ſemidiameter Excentrici eſt 1000000.		

Pro inveſtiganda Proſthaphæreſi orbis Solis, & loco ejus vero in Ecliptica.

PROBLEMA PRIMUM.



Sit Excentricus Solis circulus C D E C deſcriptus ex centro B, ejuſque diameter C B E : ſit centrum terræ A : Solis D ; & Excentricitas Solis AB. Jungantur autem A & D, nec non B & D duabus rectis, & erit triangulum obliquangulum A B D, cujus nota ſunt duo latera ; BD ſemidiameter Excentrici, & AB Solis Excentricitas, cum angulo ABD ab iis comprehenſo, qui eſt reſiduus ad ſemicirculum anguli CBD diſtantiæ Solis mediæ ab Apogæo vero. Unde cognoſcetur angulus ADB, qui eſt Proſthaphæreſis orbis Solis. Nam,

Anno 1661 : Die 15 Januarii.

	Hora 8.		Hora 9.	
	1000000 / 35125	*Logarithmi.*	1000000 / 35125	*Logarithmi.*
Ut ſumma laterum	1035125	6,01499,28	1035125	6,01499,28
Ad differentiam eorum	964875	5,98447,11	964875	5,98447,11
Ita Tangens dimidiæ ſummæ an-	*gr.* ′ ″ ‴		*gr.* ′ ″ ‴	
[*gulorum ignotorum*	81 25 7 56	10,82131,40	81 23 54 1	10,82026,03
Ad Tangentem dimidiæ diffe-		16,80578,51		16,80473,14
[*rentiæ eorumdem*	80 48 15 56	10,79079,23	80 46 56 53	10,78973,86
Horum angulorum differentia				
[eſt Proſthaphær. orbis Solis	0 36 52 0.		0 36 57 8.	

	Hora 8.	Hora 9.
Medius motus Solis ab	*Sex. gr.* ′ ″ ‴	*Sex. gr.* ′ ″ ‴
[Æquinoctio vero	4 55 34 37 53	4 55 37 5 44
Proſth. orbis Solis addenda	0 36 52 0	0 36 57 8
Ergo Sol erat in gradu	26 11 29 53 ♑.	26 14 2 52 ♑.

Quod nobis erat inquirendum.

Pro Aſcenſione recta Solis obtinenda.

PROBLEMA SECUNDUM.



In adjecto ſchemate, AB eſt arcus Eclipticæ : AC arcus Æquatoris : & BC arcus circuli declinationis, vel ipſamet Solis declinatio. Hi tres arcus conſtituunt triägulum ſphæricum ABC rectangulum ad C; cujus hypothenuſa AB cognita eſt, diſtantia ſcilicet Solis ab Æquinoctio vernali; & angulus BAC obliquitas Eclipticæ grad. 23 30′. Quarè datur etiam crus AC diſtantia Solis æquatoria ab eodem Æquinoctio vernali. Nam,

		Hora 8.		Hora 9.	
Ut Sinus totus		*gr.* ′ ″ ‴	*Logarithmi.*	*gr.* ′ ″ ‴	*Logarithmi.*
Ad Sinum complementi	BAC	23 30 0 0	9,96239,78	23 30 0 0	9,96239,78
Ita Tangens	AB	63 48 30 7	10,30814,11	63 45 57 8	10,30732,83
Ad Tangentem	AC	61 47 32 41	10,27053,89	61 44 51 48	10,26972,61
		gr. ′ ″ ‴		*gr.* ′ ″ ‴	
Ergo Aſcenſio recta Solis		298 12 27 19		298 15 8 12	

Quam obtinere cupiebamus.

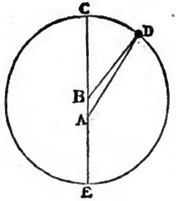
Anno 1661 : Die 15 Januarii.

Lunæ.	Hora 8. *Sex. gr. ' '' '''*	Hora 9. *Sex. gr. ' '' '''*
Medius motus Lunæ à Sole	3 2 39 9 30	3 3 9 38 7
Anomalia centri	0 5 18 19 0	0 6 19 16 14
Proſthaph. centri addenda	0 43 9 48	0 51 25 54
Anomalia orbis media	5 28 16 49 38	5 28 49 29 23
Anomalia orbis æquata	5 28 59 59 26	5 29 40 55 17
Excentricitas Lunæ partium	86129,	86183,

Qualium ſemidiameter Excentrici eſt 1000000.

Pro inquirenda Proſthapheræſi orbis Lunæ, & loco ejus vero in orbe proprio.

PROBLEMA TERTIUM.



Inſpiciatur hæc figura, quam ſuperiùs pro orbis Solis Proſthaphæreſi, licet in alia diſpoſitione jam delineavimus, & in eâ triangulum obliquangulum A B D, cujus nota habemus duo latera, nempe B D Excentrici ſemidiametrum: & A B Excentricitatem Lunæ; cum angulo ABD ab iis comprehenſo, qui eſt reſiduus ad ſemicirculum anguli CBD mediæ diſtantiæ Lunæ ab Apogæo vero. Ideò manifeſtatur angulus A D B, qui eſt Proſthaphæreſis orbis Lunæ. Nam,

	1000000 / 86129	*Logarithmi.*	1000000 / 86183	*Logarithmi.*
Ut ſumma laterum	1086129	6,03588,14	1086183	6,03590,30
Ad differentiam eorum	913871	5,96088,49	913817	5,96085,92
Ità Tangens dimidiæ ſummæ angulorum ignotorum	*gr. ' '' '''* 15 30 0 17	9,44299,06	*gr. ' '' '''* 15 9 32 21	9,43284,98
Ad Tangentem dimidiæ differentiæ eorumdem	13 8 4 18	15,40387,55 / 9,36799,41	12 50 24 43	15,39370,90 / 9,35780,60
Horum ang. diff. eſt Proſt. orb. ☾	2 21 55 59.		2 19 7 38.	

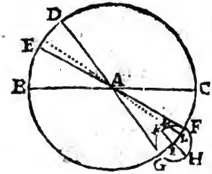
	Sex. gr. ' '' '''		*Sex. gr. ' '' '''*	
Medius motus Lunæ ab Æquinoctio vero	1 58 13 47 23		1 58 46 43 51	
Proſth. orbis Lunæ addenda	2 21 55 59		2 19 7 38	
Ergo ☾ in orbe ſuo erat in gr.	0 35 43 22	♌.	1 5 51 29	♌.

Quod nobis erat inquirendum.

Digitized by Google

Pro inveſtiganda obliquitate orbis Lunæ ad Eclipticam.

PROBLEMA QUARTUM.



Ex centro A, deſcribatur circulus BCB, per maximæ obliquitatis Lunæ limites D & G:& minimæ E & F: ſitque B A C dimetiens Eclipticæ: D A G dimetiens orbis Lunæ in obliquitate maxima grad. 5 16′: EAF ejuſdem orbis dimetiens in obliquitate minima grad. 5 0′:& proinde DE, vel FG arcus, dictarum obliquitatum differentia ſcrup. 16′; ejuſque ſemiſſis IF, vel IG ſcrup. 8′: quo intervallo,& centro I, deſcribatur circulus H F K G anomaliæ obliquitatis Lunæ,quæ planè eadem eſt cum anomalia centri Lunæ. Numeretur hæc ab F, in M: erit igitur arcus F M cognitus, cujus complementi M K, Sinus L I; vel (quod facilius eſt) Sinus Logarithmicus datur ex proprio Canone in menſura radii aſſumpti IF: ſed IF eſt 8′ ſcrupulorum: Ergo LI dabitur, ut infra. Subtrahatur L I, ab arcu obliquitatis mediæ C I, & reſiduus erit arcus CL obliquitas Lunæ quæſita. Nam,

Anno 1661: Die 15 Januarii.

		Hora 8.					Hora 9.				
		gr.	′	″	‴	*Logarithmi.*	gr.	′	″	‴	*Logarithmi.*
Ut radius	IF										
Ad Sinum complementi	LI	5	18	19	0	9,99813,56	6	19	16	14	9,99735,16
Ita arcus	IF		8	0	0			8	0	0	
		vel		28800‴		4,45939,25	*vel*		28800‴		4,45939,25
{ *Ad arcum*	LI			28677‴		4,45752,81			28625‴		4,45674,41
{ *Ex obliq. media ſubtrahendum.*		*vel*	7	57	57		*vel*	7	57	5	
		gr.	′	″	‴		gr.	′	″	‴	
Obliquitas orbis Lunæ media		5	8	0	0		5	8	0	0	
{ Ergo obliq. orb. ☾ ad Eclipticã { Quæ nobis fuerat inveſtiganda.		5	0	2	3:		5	0	2	55:	

	Sex.	gr.	′	″	‴	Sex.	gr.	′	″	‴
Medius motus latitud. Lunæ	3	7	27	32	28	3	8	0	36	52
Proſth. orbis Lunæ addenda		2	21	55	59.		2	19	7	38
Verus motus latitudinis Lunæ	3	9	49.	28	27.	3	10	19	44	30.

Pro reducendo Lunæ loco ad Eclipticam.

PROBLEMA QUINTUM.



In hac figura, AB eſt portio orbis Lunæ concentrici: AC Eclipticæ: & BC Lunæ latitudo: ex quibus conformatur triangulum ſphæricum ABC rectangulum ad C. In eo datur hypothenuſa AB diſtantia Lunæ à nodo aſcendente proximo in orbe ſuo; cum angulo BAG, qui eſt obliquitas viæ lunaris ad Eclipticam. Quare noſcetur crus ei adjacens A C, hoc eſt diſtantia Lunæ à nodo eodem aſcendente in Ecliptica. Nam,

Digitized by Google

Anno 1661 : *Die* 15 *Januarii.*

		Hora 8.					Hora 9.				
Ut Sinus totus		gr.	'	"	'''	Logarithmi.	gr.	'	"	'''	Logarithmi.
Ad Sinum complementi	BAC	5	0	2	3	9,99834,38	5	0	2	55	9,99834,37
Ita Tangens	AB	80	10	31	33	10,76152,32	79	40	15	30	10,73932,24
Ad Tangentem	AC	80	8	19	3	10,75986,70	79	37	56	29	10,73766,61
Differ. loci veri Lunæ in orbe ſuo, & in Ecliptica, addenda Quia Luna inſequitur nodum aſcendentem.			2	12	30:			2	19	1:	
		gr.	'	"	'''		gr.	'	"	'''	
Locus ☾ verus in propria orbita		0	35	43	22 ♌:		1	5	51	29 ♌:	
Ergo locus ☾ verus in Ecliptica Quem inquiri oportuit.		0	37	55	52 ♌:		1	8	10	30 ♌:	

Pro latitudine Lunæ obtinenda.

PROBLEMA SEXTUM.



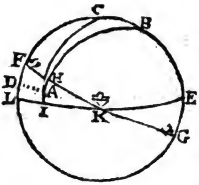
In triangulo rectangulo ſuprà proximè deſcripto, datur, ut anteà, hypothenuſa AB : & angulus BAC. Igitur latere non poteſt crus ei oppoſitum BC latitudo Lunæ. Nam,

		gr.	'	"	'''	Logarithmi.	gr.	'	"	'''	Logarithmi.
Ut Sinus totus											
Ad Sinum	AB	80	10	31	33	9,99358,38	79	40	15	30	9,99290,43
Ita Sinus	BAC	5	0	2	3	8,94034,53	5	0	2	55	8,94036,62
Ad Sinum	BC	4	55	37	23	8,93392,91	4	55	10	27	8,93327,05

Igitur arcus BC erat latitudo Lunæ auſtralis : Quam cognoſcere ſatagebamus.

Pro inveſtiganda Aſcenſione recta Lunæ, ejuſque diſtantia à Meridiano æquatoria.

PROBLEMA SEPTIMUM.



Sit in adjecta figura, Colurus Solſtitiorum CLEC: Æquator LE : Polus ejus boreus C: Ecliptica FG : & Polus ejus boreus B. Educantur ab his Polis, per centrum Lunæ A, duorum maximorum circulorum portiones ; CA ſecans Æquatorem in I: & BA ſecans Eclipticam in H : eritque diſtantia Polorum arcus BC: latitudo Lunæ auſtralis HA : ejuſque diſtantia à Polo Eclipticæ boreali AB: longitudo Lunæ in Ecliptica, ſeu diſtantia ejus ab initio Arietis KFH : & diſtantia ejuſdem à principio Cancri FH : Item Aſcenſio ejuſdem recta, arcus Æquatoris KLI, quæ quæritur.

In triangulo obliquangulo ABC, notum eſt latus BC: & latus AB : cum angulo ab iis comprehenſo ABC, quem menſurat arcus Eclipticæ FH. Ergo cognoſcetur angulus ACB, hoc eſt diſtantia Lunæ æquatoria à Coluro Solſtitiorum EI. Nam,

Ut

Anno 1661 : Die 15 Januarii.

		Hora 8.					Hora 9.				
1. *Ut Sinus totus*		*gr.*	'	''	'''	*Logarithmi*	*gr.*	'	''	'''	*Logarithmi.*
Ad Sinum complementi	ABC	30	37	55	52	9,93472,86	31	8	10	30	9,93244,34
Ita Tangens	AB	94	55	37	23	11,06446,32	94	55	10	27	11,06512,64
Ad Tangentem	BD	95	43	16	11	10,99919,18	95	44	32	44	10,99756,98
Invento BD, cognoſcitur CD.											
2. *Ut Sinus*	CD	72	13	16	11	9,97874,74	72	14	32	44	9,97879,91
Ad Sinum	BD	95	43	16	11	9,99783,13	95	44	32	44	9,99781,51
Ita Tangens	ABC	30	37	55	52	9,77243,67	31	8	10	30	9,78111,01
						19,77026,80					19,77892,52
Ad Tangentem	ACD	31	44	50	53	9,79152,06	32	15	27	40	9,80012,61
Ergo angulus A C B, ideſt diſtantia Lunæ æquatoria à principio Capricorni, quam menſurat arcus Æquatoris E I, eſt		*gr.*	'	''	'''		*gr.*	'	''	'''	
		148	15	9	7.		147	44	32	20.	
Locus Lunæ erat tunc in ſemicirculo Æquat. Autumnali : Ideò prædictus angulus à tribus rectis eſt ſubtrahendus, & remanebit		*gr.*	'	''	'''		*gr.*	'	''	'''	
Aſcenſio recta Lunæ		121	44	50	53.		122	15	27	40.	
Aſcenſio recta Solis		298	12	27	19.		298	15	8	12.	
Diſtantia Solis à Merid. æquatoria		120	0	0	0	Occaſū ꝟ.	135	0	0	0	Occaſū ꝟ.
Inde Aſcenſio recta Meridiani		58	12	27	19:		73	15	8	12:	
Et diſtãtia Lunæ à Merid. æquat.		63	32	23	34	Ortū ꝟſus.	49	0	19	28	Ortum ꝟ.
Quæ nobis fuit inveſtiganda.											

Pro obtinendâ diſtantiâ Lunæ à Polo Æquatoris.

PROBLEMA OCTAVUM.

Reſumatur triangulum ſphæricum A B C figuræ præcedentis, in quo dantur duo anguli, nempe A B C, qui eſt diſtantia Lunæ à Coluro Solſtitiorum ſecundùm Eclipticam: & A C B diſtantia Lunæ ab eodem Coluro æquatoria : cum latere A B diſtantiâ ejuſdem à Polo Eclipticæ boreo. Igitur manifeſtabitur latus A C diſtantia Lunæ à Polo Æquatoris boreo. Nam,

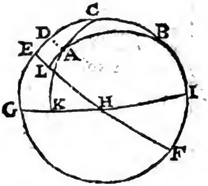
Anno 1661 : *Die* 15 *Januarii.*

		Hora 8.					Hora 9.				
		gr.	′	″	‴	*Logarithmi.*	*gr.*	′	″	‴	*Logarithmi.*
Ut Sinus	ACB	148	15	9	7	9,72113,13	147	44	32	20	9,72732,00
Ad Sinum	AB	94	55	37	23	9,99839,23	94	55	10	27	9,998[illegible]9,69
Ita Sinus	ABC	30	37	55	52	9,70716,53	31	8	10	30	9,71355,35
						19,70555,76					19,71195,04
Ad Sinum	AC	74	44	50	47	9,98442,63	74	50	47	29	9,98463,04

Eſt igitur latus A C diſtantia Lunæ à Polo Æquatoris boreo : Quam addiſcere conſtitueramus.

Ad cognoſcendam diſtantiam Lunæ à vertice.

PROBLEMA NONUM.



Sit in adjecto Diagrammate, Meridianus circulus CGIC deſcriptus ex centro H: Horizon GHI : Vertex C: Æquator EHF: & Polus ejus boreus B. Educantur tàm à vertice C, quàm à Polo Æquatoris B, per centrū Lunæ A, duorum maximorum circulorum arcus; CA ſecans Horizontem in K: & BA ſecans Æquatorem in L: eritque triangulum obliquangulum ABC, in quo datur latus BC diſtantia Poli borei à vertice: & latus A B diſtantia Lunæ à Polo Æquatoris boreo : cū angulo ABC diſtantiâ Lunæ à Meridiano æquatoriâ, quam menſurat arcus Æquatoris EL. Quarè innoteſcet latus AC diſtantia Lunæ à vertice. Nam,

		gr.	′	″	‴	*Logarithmi.*	*gr.*	′	″	‴	*Logarithmi.*
1. *Ut Sinus totus*											
Ad Sinum complementi	ABC	63	32	23	34	9,64892,06	49	0	19	28	9,81689,58
Ita Tangens	A B	74	44	50	47	10,56434,78	74	50	47	29	10,56731,56
Ad Tangentem	B D	58	32	4	19	10,21326,84	67	34	0	48	10,38421,14

Invento BD, cognoſcitur CD.

2. *Ut Sinus complementi*	B D	58	32	4	19	9,71765,77	67	34	0	48	9,58161,36
Ad Sinum complementi	C D	14	18	34	19	9,98631,24	23	20	30	48	9,96291,69
Ita Sinus complementi	A B	74	44	50	47	9,42007,85	74	50	47	29	9,41731,48
						19,40639,09					19,38023,17
Ad Sinum complementi	A C	60	46	3	35	9,68873,32	51	1	37	32	9,79861,81

Igitur latus A C eſt diſtantia Lunæ à vertice : Quam cognoſcere decreveramus.

Digitized by Google

Pro inquirendo Lunæ Azimutho.

PROBLEMA DECIMUM.

In triangulo ABC proximè præcedentis figuræ, notum eſt latus AC diſtantia Lunæ à vertice: & latus AB diſtantia Lunæ à Polo Æquatoris boreo: cum angulo ABC diſtantiâ Lunæ à Meridiano æquatoriâ. Unde manifeſtatur angulus ACB Azimuthum Lunæ, hoc eſt diſtantia ejus à Meridiano ſecundùm Horizontem, arcus KI. Nam,

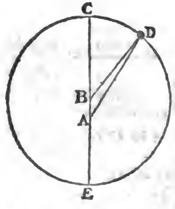
Anno 1661 : Die 15 Januarii.

		Hora 8.					Hora 9.				
		gr.	*'*	*''*	*'''*	*Logarithmi.*	*gr.*	*'*	*''*	*'''*	*Logarithmi.*
Ut Sinus	AC	60	46	3	35	9,94083,84	51	1	37	32	9,89066,88
Ad Sinum	ABC	65	32	23	34	9,95194,18	49	0	19	28	9,87781,55
Ita Sinus	AB	74	44	50	47	9,98442,63	74	50	47	29	9,98463,04
						19,93636,81					19,86244,59
Ad Sinum	ACB	98	12	24	7	9,99552,97	110	25	58	53	9,97177,71

Quod Lunæ Azimuthum nobis fuit inquirendum.

Pro inveſtigando Lunæ intervallo à centro terræ.

PROBLEMA UNDECIMUM.



Eſto in adjuncta figura, Excentricus Lunæ circulus CDC deſcriptus ex centro B: ejuſque diameter CBE: Sit centrum terræ A: Lunæ D: & Apogæum ejus C. Ducantur autem ad D centrum Lunæ duæ rectæ; AD, ex A centro terræ: & BD, ex B centro Excentrici: atque ita fiet triangulum obliquangulum ABD, in quo notus eſt angulus BAD veræ diſtantiæ Lunæ ab Apogæo vero: & angulus ABD, qui eſt reſiduus ad ſemicirculum anguli CBD mediæ diſtantiæ Lunæ ab Apogæo vero: cum latere BD intervallo Lunæ à centro Excentrici, partium 590833, quarum una terræ ſemidiameter eſt 10000. Itaque cognoſcetur latus AD intervallum Lunæ à centro terræ. Nam,

Digitized by Google

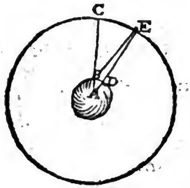
Anno 1661 : Die 15 Januarii.

		Hora 8. gr. ' '' '''	Logarithmi.	Hora 9. gr. ' '' '''	Logarithmi.
Ut Sinus anguli	BAD	28 38 4 35	9,68053,68	27 59 57 5	9,67159,77
Ad latus	BD	590833	5,77146,47	590833	5,77146,47
Ita Sinus anguli	ABD	148 59 59 26	9,71184,13	149 40 55 17	9,70311,80
			15,48330,60		15,47458,27
Ad latus	AD	634993	5,80276,92	635309	5,80298,50

Intervallum Lunæ à centro terræ : Quod nobis fuerat inveſtigandum.

Ad inveniendam diſtantiam Lunæ à vertice viſam.

PROBLEMA DUODECIMUM.



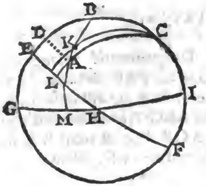
Sit in adjecto ſchemate, terræ ſemidiameter AB: ejuſque centrum A: ex quo deſcriptus ſit circulus terræ maximus BDB: & circulus verticalis CEC, per Polum Horizontis C, ipſumque Lunæ centrum E: ad quod ductis duabus rectis; AE, ex A centro terræ: & BE, ex B terræ ſuperficie; formatur triangulum obliquangulum ABE. In eo nota ſunt duo latera; nimirùm AE intervallum Lunæ à centro terræ: & AB una terræ ſemidiameter: cum angulo BAE ab iis comprehenſo, qui eſt angulus diſtantiæ Lunæ à vertice veræ. Quarè manifeſtabitur angulus ABE, ejuſque reſiduus ad ſemicirculum CBE, qui eſt diſtantia Lunæ à vertice viſa. Nam,

	634993 / 10000	Logarithmi.	635309 / 10000	Logarithmi.
Ut ſumma laterum	644993	5,80955,50	645309	5,80976,77
Ad differentiam eorum	624993	5,79587,52	625309	5,79609,47
Ita Tangens dimidiæ ſummæ angulorum ignotorum	gr. ' '' ''' 59 36 58 12½	10,23186,73	gr. ' '' ''' 64 29 11 14	10,32123,97
		16,02774,25		16,11733,44
Ad Tangentem dimidiæ differentiæ eorumdem	58 49 21 48½	10,21818,75	63 46 42 1	10,30756,67
Horũ ang. ſumma eſt ang. ABE	gr. ' '' ''' 118 26 20 1		gr. ' '' ''' 128 15 53 15	
Hujuſque reſiduus ad ſemicirculum CBE	61 33 39 59		51 44 6 45	

Eſt diſtantia Lunæ à vertice viſa: Quam invenire cupiebamus.

Ad cognoſcendam diſtantiam Lunæ à Polo Æquatoris viſam.

PROBLEMA DECIMUMTERTIUM.



Sit in appoſito Diagrammate, Meridianus circulus BGIB deſcriptus ex centro H: Horizon GHI: vertex B: Æquator EHF: Polus ejus boreus C: locus Lunæ verus K: & viſus A. Deſcendat à vertice B, per centrum Lunæ K, Quadrans circuli verticalis BKM; & erit tunc diſtantia Lunæ à vertice vera arcus BK: & viſa BA. Egrediantur item à Polo C, duorum circulorũ declinationis portiones; ex quibus CK erit diſtantia Lunæ à Polo vera tranſiens per locum Lunæ verum K: & CA diſtantia Lunæ à Polo viſa tranſiens per locum Lunæ viſum A: quam inquirimus.

In triangulo obliquangulo ABC, cognita ſunt duo latera; AB diſtantia Lunæ à vertice viſa: BC diſtantia Poli borei à vertice: & angulus ab iis comprehenſus ABC Azimuthum Lunæ, ſeu diſtantia ejus à Meridiano ſecundùm Horizontem MI. Quarè invenietur latus AC diſtantia Lunæ viſa à Polo Æquatoris boreo. Nam,

Anno 1661: Die 15 Januarii.

		Hora 8.					Hora 9.				
		gr.	′	″	‴	*Logarithmi.*	gr.	′	″	‴	*Logarithmi.*
1. *Ut Sinus totus*											
Ad Sinum complementi	ABC	98	12	24	7	9,15455,99	110	25	58	53	9,54296,50
Ita Tangens	AB	61	33	39	59	10,26634,09	51	44	6	45	10,10305,78
Ad Tangentem	BD	14	45	56	53	9,42090,08	23	52	29	3	9,64602,28

Invento BD, cognoſcitur CD.

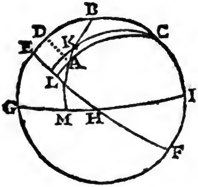
2. *Ut Sinus complementi*	BD	14	45	56	53	9,98541,56	23	52	29	3	9,96115,17
Ad Sinum complementi	CD	58	59	26	53	9,71195,54	68	5	59	3	9,57169,96
Ita Sinus complementi	AB	61	33	39	59	9,67780,87	51	44	6	45	9,79189,87
						19,38976,41					19,36359,83
Ad Sinum complementi	AC	75	18	8	52	9,40434,85	75	22	5	15	9,40244,66

Diſtantiæ Lunæ viſæ à Polo Æquatoris boreo: Quam cognoſcere fuit animus,

Digitized by Google

Ad inveniendam diſtantiam Lunæ æquatoriam à Meridiano viſam, ad initium & finem horæ datæ: atque inde motum Lunæ æquatorium viſum prædicto temporis intervallo congruentem.

PROBLEMA DECIMUMQUARTUM.



Repetatur præcedentis Diagrammatis triangulum ABC, in quo nota ſunt duo latera; AC diſtantia Lunæ viſa à Polo Æquatoris boreo: & A B diſtantia Lunæ viſa à vertice: cum angulo ABC Azimutho ejuſdem. Ergo habebitur angulus ACB, hoc eſt arcus E L diſtantia Lunæ æquatoria à Meridiano viſa. Nam,

Anno 1661: Die 15 Januarii.

		Hora 8.					Hora 9.				
		gr.	′	″	‴	Logarithmi.	gr.	′	″	‴	Logarithmi.
Ut Sinus	AC	75	18	8	52	9,98555,16	75	22	5	15	9,98568,19
Ad Sinum	ABC	98	12	24	7	9,99552,97	110	25	58	53	9,97177,71
Ita Sinus	AB	61	33	39	59	9,94414,96	51	44	6	45	9,89495,65
						19,93967,93					19,86673,36
Ad Sinum	ACB	64	7	36	32	9,95412,77	49	30	3	26	9,88105,17

Fuit igitur diſtantia Lunæ æquatoria à Meridiano viſa, horâ octavâ, gr. 64 7′ 36″ 32‴ Ortum verſus, & horâ nonâ, grad. 49 30′ 3″ 26‴ ſimiliter Ortum verſus: Cúmque eſſent ejuſdem affectionis, earum differentia erat motus Lunæ horarius æquatorius viſus, inter octavam & nonam horam, gr. 14 37′ 33″ 6‴: Quem cognoſcere propoſitum erat.

CALCULUS DECIMUSQUARTUS.

Pro decimaquarta obſervatione Diametri Lunæ apparentis inita Lugduni, Anno Chriſti 1661: Die 8 Septembris: horâ undecimâ poſt meridiem.

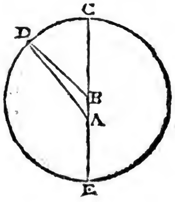
AB initio annorum Chriſti, ad hanc obſervationem, ſunt anni Juliani pleni 1660: menſes communes ſeptem: dies 28: horæ ſub Meridiano Lugdunenſi 11: cui & proximè ſequenti horæ debentur hi motus.

Anno 1661: Die 8 Septembris.

	Hora 11.	Hora 12.
Æquinoctiorum.	Sex. gr. ′ ″ ‴	Sex. gr. ′ ″ ‴
Anomalia Æquinoctiorum	0 3 6 49 34	0 3 6 49 39
Proſthaphæreſis Æquin. add.	8 28 0	8 28 0
Solis.	Sex. gr. ′ ″ ‴	Sex. gr. ′ ″ ‴
Medius motus Solis	2 48 10 8 34	2 48 12 36 25
Anomalia centri	3 19 24 55 46	3 19 24 55 49
Proſthaphæreſis centri addēda	1 58 6 53	1 58 6 53
Apogæi medius motus	1 36 19 18 53	1 36 19 18 53
Apogæi medius æquatus	1 38 17 25 46	1 38 17 25 46
Anomalia orbis vera	1 9 52 42 48	1 9 55 10 39
Excentricitas Solis partium	35127,	35127,
Qualium ſemidiameter Excentrici eſt 1000000.		

Pro inveſtiganda Proſthaphæreſi orbis Solis, & loco ejus vero in Ecliptica.

PROBLEMA PRIMUM.



Sit Excentricus Solis circulus CDEC deſcriptus ex centro B, ejuſque diameter CBE: ſit centrum terræ A: Solis D; & Excentricitas Solis AB. Jungantur autem A & D, nec non B & D duabus rectis, & erit triangulum obliquangulum ABD, cujus nota ſunt duo latera; BD ſemidiameter Excentrici, & AB Solis Excentricitas, cum angulo ABD ab iis comprehenſo, qui eſt reſiduus ad ſemicirculum anguli CBD diſtantiæ Solis mediæ ab Apogæo vero. Unde cognoſcetur angulus ADB, qui eſt Proſthaphæreſis orbis Solis. Nam,

Digitized by Google

Anno 1661 : *Die* 8 *Septembris.*

	Hora 11.		Hora 12.	
	1000000 35127	*Logarithmi.*	1000000 35127	*Logarithmi.*
Ut ſumma laterum	1035127	6,01499,36	1035127	6,01499,36
Ad differentiam eorum	964873	5,98447,02	964873	5,98447,02
Ita Tangens dimidiæ ſummæ an-	*gr.* ' " '''		*gr.* ' " '''	
[*gulorum ignotorum*	34 56 21 24	9,84424,68	34 57 35 20	9,84457,83
Ad Tangentem dimidiæ diffe-		15,82871,70		15,82904,85
[*rentiæ eorumdem*	33 4 21 47	9,81372,34	33 5 33 48	9,81405,49
Horum angulorum differentia				
[eſt Proſthaphær. orbis Solis	1 51 59 37.		1 52 1 32.	

Medius motus Solis ab	*Sex. gr.* ' " '''	*Sex. gr.* ' " '''
[Æquinoctio vero	2 48 18 36 34	2 48 21 4 25
Proſth. orbis Solis ſubtrah.	1 51 59 37	1 52 1 32
Ergo Sol erat in gradu	16 26 36 57 ♍.	16 29 2 53 ♍.

Quod nobis erat inquirendum.

Pro Aſcenſione recta Solis obtinenda.

PROBLEMA SECUNDUM.



In adjecto ſchemate, AB eſt arcus Eclipticæ : AC arcus Æquatoris : & BC arcus circuli declinationis, vel ipſamet Solis declinatio. Hi tres arcus conſtituunt triãgulum ſphæricum ABC rectangulum ad C; cujus hypothenuſa AB cognita eſt, diſtantia ſcilicet Solis ab Æquinoctio autumnali; & angulus BAC obliquitas Eclipticæ grad. 23 30'. Quarè datur etiam crus AC diſtantia Solis æquatoria ab eodem Æquinoctio autumnali. Nam,

		gr. ' " '''	*Logarithmi.*	*gr.* ' " '''	*Logarithmi.*
Ut Sinus totus					
Ad Sinum complementi	BAC	23 30 0 0	9,96239,78	23 30 0 0	9,96239,78
Ita Tangens	AB	13 33 23 3	9,38223,35	23 30 57 7	9,38088,32
Ad Tangentem	AC	12 28 7 20	9,34463,13	12 25 52 20	9,34328,10
		gr. ' " '''		*gr.* ' " '''	
Ergo Aſcenſio recta Solis		167 31 52 40		167 34 7 40	

Quam obtinere cupiebamus.

Luna

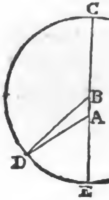
Digitized by Google

Anno* 1661 : *Die* 8 *Septembris.

Lunæ.	Hora 11. Sex.	gr.	′	″	‴	Hora 12. Sex.	gr.	′	″	‴
Medius motus Lunæ à Sole	3	1	11	34	24	3	1	42	3	1
Anomalia centri	0	2	23	8	48	0	3	24	6	2
Proſthaph. centri addenda		0	19	24	29		0	27	40	24
Anomalia orbis media	2	53	15	2	2	2	53	47	41	47
Anomalia orbis æquata	2	53	34	26	31	2	54	15	22	11
Excentricitas Lunæ partium	86026,					86053,				
Qualium ſemidiameter Excentrici eſt 1000000.										

Pro inquirenda Proſthaphæreſi orbis Lunæ, & loco ejus vero in orbe proprio.

PROBLEMA TERTIUM.



Inſpiciatur hæc figura, quam ſuperiùs pro orbis Solis Proſthaphæreſi, licet in alia diſpoſitione jam delineavimus, & in eâ triangulum obliquangulum A B D, cujus nota habemus duo latera, nempe B D Excentrici ſemidiametrum: & A B Excentricitatem Lunæ; cum angulo ABD ab iis comprehenſo, qui eſt reſiduus ad ſemicirculum anguli CBD mediæ diſtantiæ Lunæ ab Apogæo vero. Ideò manifeſtatur angulus A D B, qui eſt Proſthaphæreſis orbis Lunæ. Nam,

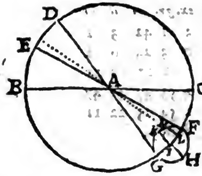
	1000000 / 86026	*Logarithmi.*	1000000 / 86053	*Logarithmi.*
Ut ſumma laterum	1086026	6,03584,02	1086053	6,03585,10
Ad differentiam eorum	913974	5,96093,38	913947	5,96092,10
Ita Tangens dimidiæ ſummæ angulorum ignotorum	gr. ′ ″ ‴ 86 47 13 15	11,25075,83	gr. ′ ″ ‴ 87 7 41 5	11,29958,62
Ad Tangentem dimidiæ differentiæ eorumdem		17,21169,21		17,26050,72
	86 11 1 47	11,17585,19	86 35 18 23	11,22465,62
Horum ang.diff.eſt Proſt.orb. ☾	0 36 11 28.		0 32 22 42.	

	Sex.	gr.	′	″	‴		Sex.	gr.	′	″	‴	
Medius motus Lunæ ab Æquinoctio vero	5	49	30	10	58		5	50	3	7	26	
Proſth. orbis Lunæ ſubtrah.		0	36	11	28			0	32	22	42	
Ergo ☾ in orbe ſuo erat in gr.		18	53	59	30	♓.		19	30	44	44	♓.
Quod nobis erat inquirendum.												

Digitized by Google

Pro inveſtiganda obliquitate orbis Lunæ ad Eclipticam.

PROBLEMA QUARTUM.



Ex centro A, deſcribatur circulus BCB, per maximæ obliquitatis Lunæ limites D & G: & minimæ E & F: ſitque BAC dimetiens Eclipticæ: DAG dimetiens orbis Lunæ in obliquitate maxima grad. 5 16′: EAF ejuſdem orbis dimetiens in obliquitate minima grad. 5 0′: & proinde DE, vel FG arcus, dictarum obliquitatum differentia ſcrup. 16′; ejuſque ſemiſſis IF, vel IG ſcrup. 8′: quo intervallo, & centro I, deſcribatur circulus HFKG anomaliæ obliquitatis Lunæ, quæ planè eadem eſt cum anomalia centri Lunæ. Numeretur hæc ab F, in M: erit igitur arcus FM cognitus, cujus complementi MK, Sinus LI; vel (quod facilius eſt) Sinus Logarithmicus datur ex proprio Canone in menſura radii aſſumpti IF: ſed IF eſt 8′ ſcrupulorum: Ergo LI dabitur, ut infra. Subtrahatur LI, ab arcu obliquitatis mediæ CI, & reſiduus erit arcus CL obliquitas Lunæ quæſita. Nam,

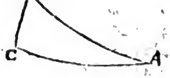
Anno 1661: Die 8 Septembris.

		Hora 11.						Hora 12.				
Ut radius	IF	*gr.*	′	″	‴	*Logarithmi.*		*gr.*	′	″	‴	*Logarithmi.*
Ad Sinum complementi	LI	2	23	8	48	9,99962,31		3	34	6	2	9,99923,41
Ita arcus	IF		8	0	0				8	0	0	
	vel			28800‴		4,45939,28	*vel*			28800‴		4,45939,25
Ad arcum	LI			28775‴		4,45901,59				28749‴		4,45862,66
Ex obliq. media ſubtrahendum	*vel*		7	59	35		*vel*		7	59	9	
		gr.	′	″	‴			*gr.*	′	″	‴	
Obliquitas orbis Lunæ media		5	8	0	0			5	8	0	0	
Ergo obliq. orb. ☾ ad Eclipticā Quæ nobis fuerat inveſtiganda.		5	0	0	25:			5	0	0	51:	

	Sex.	*gr.*	′	″	‴	*Sex.*	*gr.*	′	″	‴
Medius motus latitud. Lunæ	1	11	14	21	5	1	11	47	25	29
Proſth. orbis Lunæ ſubtrahēda		0	36	11	28		0	32	22	42
Verus motus latitudinis Lunæ	1	10	38	9	37.	1	11	15	2	47.

Pro reducendo Lunæ loco ad Eclipticam.

PROBLEMA QUINTUM.



In hac figura, AB eſt portio orbis Lunæ concentrici: AC Eclipticæ: & BC Lunæ latitudo: ex quibus conformatur triangulum ſphæricum ABC rectangulum ad C. In eo datur hypothenuſa AB diſtantia Lunæ à nodo deſcendente proximo in orbe ſuo; cum angulo BAC, qui eſt obliquitas viæ lunaris ad Eclipticam. Quare noſcetur crus ei adjacens AC, hoc eſt diſtantia Lunæ à nodo eodem deſcendente in Ecliptica. Nam,

Digitized by Google

Anno 1661 : Die 8 Septembris.

	Hora 11.					Hora 12.				
Ut Sinus totus	*gr.*	′	″	‴	*Logarithmi.*	*gr.*	′	″	‴	*Logarithmi.*
Ad Sinum complementi BAC	5	0	0	25	9,99834,41	5	0	0	51	9,99834,41
Ita Tangens AB	19	21	50	23	9,54586,28	18	44	57	13	9,53076,20
Ad Tangentem : AC	19	17	44	44	9,54420,69	18	40	58	12	9,52910,61
Differ. loci veri Lunæ in orbe ſuo, & in Ecliptica, addenda Quia Luna inſequitur nodum deſcendentem.		4	5	39:			3	59	1:	
	gr.	′	″	‴		*gr.*	′	″	‴	
Locus ☾ verus in propria orbita	18	53	59	30	♓:	19	30	44	44	♓:
Ergo locus ☾ verus in Ecliptica Quem inquiri oportuit.	18	58	5	9	♓:	19	34	43	45	♓:

Pro latitudine Lunæ obtinenda.

PROBLEMA SEXTUM.

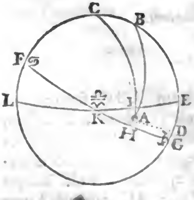
In triangulo rectangulo ſuprà proximè deſcripto, datur, ut anteà, hypothenuſa AB: & angulus B A C. Igitur latere non poteſt crus ei oppoſitum BC latitudo Lunæ. Nam,

		gr.	′	″	‴	*Logarithmi.*	*gr.*	′	″	‴	*Logarithmi.*
Ut Sinus totus											
Ad Sinum	AB	19	21	50	23	9,52057,31	18	44	57	13	9,50708,19
Ita Sinus	BAC	5	0	0	25	8,94030,60	5	0	0	51	8,94031,65
Ad Sinum	BC	1	39	21	38	8,46087,91	1	36	19	22	8,44739,84

Igitur arcus BC erat latitudo Lunæ borealis: Quam cognoſcere ſatagebamus.

Pro inveſtiganda Aſcenſione recta Lunæ, ejuſque diſtantia à Meridiano æquatoria.

PROBLEMA SEPTIMUM.



Sit in adjecta figura, Colurus Solſtitiorum C L E C: Æquator L E: Polus ejus boreus C: Ecliptica FG: & Polus ejus boreus B. Educantur ab his Polis, per centrum Lunæ A, duorum maximorum circulorum portiones; CA ſecans Æquatorem in I: & BA ſecans Eclipticam in H: eritque diſtantia Polorum arcus BC: latitudo Lunæ borealis HA: ejuſque diſtantia à Polo Eclipticæ boreali AB: longitudo Lunæ in Ecliptica, ſeu diſtantia ejus ab initio Arietis KFGH: & diſtantia ejuſdem à principio Cancri FH: Item Aſcenſio ejuſdem recta, arcus Æquatoris KLEI, quæ quæritur.

In triangulo obliquangulo ABC, notum eſt latus BC: & latus AB: cum anguló ab iis comprehenſo ABC, quem menſurat arcus Eclipticæ F H. Ergo cognoſcetur angulus ACB, hoc eſt diſtantia Lunæ æquatoria à Coluro Solſtitiorum E I. Nam,

Digitized by Google

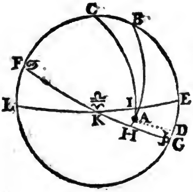
Anno 1661 : Die 8 Septembris.

		Hora 11.					Hora 12.				
		gr.	'	''	'''	*Logarithmi.*	gr.	'	''	'''	*Logarithmi.*
1. *Ut Sinus totus*											
Ad Sinum complementi	ABC	101	1	54	51	9,28184,11	100	25	16	15	9,25739,71
Ita Tangens	AB	88	20	38	22	11,53893,90	88	23	40	38	11,55243,13
Ad Tangentem.	BD	81	24	30	30	10,82078,01	81	11	32	52	10,80982,84
Invento BD, cognoſcitur CD.											
2. *Ut Sinus*	CD	104	54	30	30	9,98512,91	104	41	32	52	9,98556,17
Ad Sinum	BD	81	24	30	30	9,99509,90	81	11	32	52	9,99484,85
Ita Tangens,	ABC	101	1	54	51	10,71005,85	100	25	16	15	10,73537,93
						20,70515,75					20,73022,78
Ad Tangentem	ACD	79	12	45	6	10,72002,84	79	47	40	37	10,74466,61
Ergo angulus ACB, ideſt diſtantia Lunæ æquatoria à principio Capricorni, quam menſurat arcus Æquatoris EI, eſt		gr.	'	''	'''		gr.	'	''	'''	
		79	12	45	6.		79	47	40	37.	
Locus Lunæ erat tunc in ſemicirculo Æquatoris Vernali : Ideò prædictus angulus tribus rectis eſt addendus, & ſic fiet.		gr.	'	''	'''		gr.	'	''	'''	
Aſcenſio recta Lunæ		349	12	45	6.		349	47	40	37.	
Aſcenſio recta Solis		167	31	52	40.		167	34	7	40.	
Diſtantia Solis à Merid. æquatoria		165	0	0	0	Occasū ♈.	180	0	0	0	Occasū ♈.
Inde Aſcenſio recta Meridiani		332	31	52	40:		347	34	7	40:	
Et diſtātia Lunæ à Merid. æquat.		16	40	52	26	Ortū ♈ſus.	2	13	32	57	Ortum ♈.

Quæ nobis fuit inveſtiganda.

Pro obtinendâ diſtantiâ Lunæ à Polo Æquatoris.

PROBLEMA OCTAVUM.



Reſumatur triangulum ſphæricum ABC figuræ præcedentis, in quo dantur duo anguli, nempe ABC, qui eſt diſtantia Lunæ à Coluro Solſtitiorum ſecundùm Eclipticam : & ACB diſtantia Lunæ ab eodem Coluro æquatoria : cum latere AB diſtantiâ ejuſdem à Polo Ecliptícæ boreo. Igitur manifeſtabitur latus AC diſtantia Lunæ à Polo Æquatoris boreo. Nam,

Digitized by Google

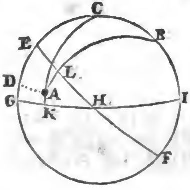
Anno 1661 : Die 8 Septembris.

		Hora 11.					Hora 12.				
		gr.	*'*	*''*	*'''*	*Logarithmi.*	*gr.*	*'*	*''*	*'''*	*Logarithmi.*
Ut Sinus	ACB	79	12	45	6	9,99225,66	79	47	40	37	9,99307,41
Ad Sinum	AB	88	20	38	22	9,99981,81	88	23	40	38	9,99982,97
Ita Sinus	ABC	101	1	54	21	9,99189,96	100	25	16	15	9,99277,64
						19,99171,77					19,99260,61
Ad Sinum	AC	92	51	13	20	9,99946,11	92	39	33	59	9,99953,20

Eſt igitur latus A C diſtantia Lunæ à Polo Æquatoris boreo : Quam addiſcere conſtitueramus.

Ad cognoſcendam diſtantiam Lunæ à vertice.

PROBLEMA NONUM.



Sit in adjecto Diagrammate, Meridianus circulus CGIC deſcriptus ex centro H: Horizon GHI : Vertex C: Æquator EHF: & Polus ejus boreus B. Educantur tàm à vertice C, quàm à Polo Æquatoris B, per centrũ Lunæ A, duorum maximorum circulorum arcus; CA ſecans Horizontem in K: & BA ſecans Æquatorem in L: eritque triangulum obliquangulum ABC, in quo datur latus BC diſtantia Poli borei à vertice: & latus A B diſtantia Lunæ à Polo Æquatoris boreo : cũ angulo ABC diſtantiâ Lunæ à Meridiano æquatoriâ, quam menſurat arcus Æquatoris EL. Quarè innoteſcet latus AC diſtantia Lunæ à vertice. Nam,

		gr.	*'*	*''*	*'''*	*Logarithmi.*	*gr.*	*'*	*''*	*'''*	*Logarithmi.*
1. *Ut Sinus totus*											
Ad Sinum complementi	ABC	16	40	52	26	9,98132,77	2	13	32	57	9,99967,22
Ita Tangens	AB	92	51	13	20	11,30235,45	92	39	33	59	11,33302,05
Ad Tangentem	BD	92	58	43	52	11,28368,22	92	39	41	12	11,33269,27

Invento BD, cognoſcitur CD.

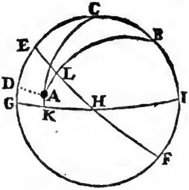
2. *Ut Sinus complementi*	BD	92	58	43	52	8,71573,06	92	39	41	12	8,66683,86
Ad Sinum complementi	CD	48	45	13	52	9,81908,00	48	26	11	12	9,82180,85
Ita Sinus complementi	AB	92	51	13	20	8,69710,66	92	39	33	59	8,66651,15
						18,51618,66					18,48832,00
Ad Sinum complementi	AC	50	49	48	52	9,80045,60	48	28	28	51	9,82148,14

Igitur latus A C eſt diſtantia Lunæ à vertice : Quam cognoſcere decreveramus.

Nn. 5,

Pro inquirendo Lunæ Azimutho.

PROBLEMA DECIMUM.



In triangulo A BC proximè præcedentis figuræ, notum eſt latus AC diſtantia Lunæ à vertice: & latus AB diſtantia Lunæ à Polo Æquatoris boreo: cum angulo A B C diſtantiâ Lunæ à Meridiano æquatoriâ. Unde manifeſtatur angulus ACB Azimuthum Lunæ, hoc eſt diſtantia ejus à Meridiano ſecundùm Horizontem, arcus KI. Nam,

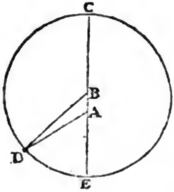
Anno 1661 : *Die* 8 *Septembris.*

		Hora 11.					Hora 12.				
		gr.	′	″	‴	*Logarithmi.*	*gr.*	′	″	‴	*Logarithmi.*
Ut Sinus	AC	50	49	48	52	9,88945,74	48	28	28	51	9,87428,63
Ad Sinum	ABC	16	40	52	26	9,45795,26	2	13	32	57	8,58925,80
Ita Sinus	AB	92	51	13	20	9,99946,11	92	39	33	59	9,99953,20
						19,45741,37					18,58879,00
Ad Sinum	ACB	158	17	50	11	9,56795,63	177	1	46	25	8,71450,37

Quod Lunæ Azimuthum nobis fuit inquirendum.

Pro inveſtigando Lunæ intervallo à centro terræ.

PROBLEMA UNDECIMUM.



Eſto in adjunctâ figura, Excentricus Lunæ circulus CDC deſcriptus ex centro B: ejuſque diameter C B E: Sit centrum terræ A: Lunæ D: & Apogæum ejus C. Ducantur autem ad D centrum Lunæ duæ rectæ; A D, ex A centro terræ: & BD, ex B centro Excentrici: atque ita fiet triangulum obliquangulum A B D, in quo notus eſt angulus B A D veræ diſtantiæ Lunæ ab Apogæo vero: & angulus ABD, qui eſt reſiduus ad ſemicirculum anguli CBD mediæ diſtantiæ Lunæ ab Apogæo vero: cum latere BD intervallo Lunæ à centro Excentrici, partium 590833, quarum una terræ ſemidiater eſt 10000. Itaque cognoſcetur latus A D intervallum Lunæ à centro terræ. Nam,

Digitized by Google

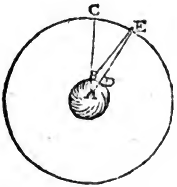
Anno 1661 : Die 8 Septembris.

		Hora 11. gr. ′ ″ ‴	Logarithmi.	Hora 12. gr. ′ ″ ‴	Logarithmi.
Ut Sinus anguli	BAD	172 58 15 3	9,08769,04	173 42 59 29	9,03920,65
Ad latus	BD	590833	5,77146,47	590833	5,77146,47
Ita Sinus anguli	ABD	6 25 33 29	9,04890,50	5 44 37 49	9,00035,19
			14,82036,97		14,77181,66
Ad latus	AD	540355.	5,73267,93	540269	5,73261,01

Intervallum Lunæ à centro terræ : Quod nobis fuerat inveſtigandum.

Ad inveniendam diſtantiam Lunæ à vertice viſam.

Problema Duodecimum.



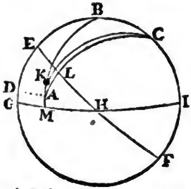
Sit in adjecto ſchemate , terræ ſemidiameter AB : ejuſque centrum A : ex quo deſcriptus ſit circulus terræ maximus BDB : & circulus verticalis CEC , per Polum Horizontis C , ipſumque Lunæ centrum E : ad quod ductis duabus rectis ; AE , ex A centro terræ : & BE , ex B terræ ſuperficie ; formatur triangulum obliquangulum ABE. In eo nota ſunt duo latera ; nimirùm AE intervallum Lunæ à centro terræ : & AB una terræ ſemidiameter : cum angulo BAE ab iis comprehenſo , qui eſt angulus diſtantiæ Lunæ à vertice veræ. Quarè manifeſtabitur angulus ABE , ejuſque reſiduus ad ſemicirculum CBE , qui eſt diſtantia Lunæ à vertice viſa. Nam ,

	540355 / 10000	Logarithmi.	540269 / 10000	Logarithmi.
Ut ſumma laterum.	550355	5,74064,29	550269	5,74057,50
Ad differentiam eorum	530355	5,72456,6[illegible]	530269	5,72449,62
Ita Tangens dimidiæ ſummæ an-	gr. ′ ″ ‴		gr. ′ ″ ‴	
[gulorum ignotorum	64. 35. 5 34	10,32316,16	65 45 45 $34\frac{1}{2}$	10,34659,32
Ad Tangentem dimidiæ dif-		16,04772,83		16,07108,94
[ferentiæ eorumdem	63 45. 11 23	10,30708,54	64 57 32 $0\frac{1}{[illegible]}$	10,33051,44
	gr. ′ ″ ‴		gr. ′ ″ ‴	
Horũ ang. ſumma eſt ang. ABE	128 20 16 57		130 43 17 35 :	
Hujuſque reſiduus ad ſemi- [circulum CBE	51 39 43 3		49 16 42 25	

Eſt diſtantia Lunæ à vertice viſa : Quam invenire cupiebamus.

Ad cognoſcendam diſtantiam Lunæ à Polo Æquatoris viſam.

PROBLEMA DECIMUMTERTIUM.



Sit in appoſito Diagrammate, Meridianus circulus BGIB deſcriptus ex centro H: Horizon GHI: vertex B: Æquator EHF: Polus ejus boreus C: locus Lunæ verus K: & viſus A. Deſcendat à vertice B, per centrum Lunæ K, Quadrans circuli verticalis BKM; & erit tunc diſtantia Lunæ à vertice vera arcus BK: & viſa BA. Egrediantur item à Polo C, duorum circulorũ declinationis portiones; ex quibus CK erit diſtantia Lunæ à Polo vera tranſiens per locum Lunæ verum K: & CA diſtantia Lunæ à Polo viſa tranſiens per locum Lunæ viſum A: quam inquirimus.

In triangulo obliquangulo ABC, cognita ſunt duo latera; AB diſtantia Lunæ à vertice viſa: BC diſtantia Poli borei à vertice: & angulus ab iis comprehenſus ABC Azimuthum Lunæ, ſeu diſtantia ejus à Meridiano ſecundùm Horizontem MI. Quarè invenietur latus AC diſtantia Lunæ viſa à Polo Æquatoris boreo. Nam,

Anno 1661: Die 8 Septembris.

		Hora 11.					Hora 12.				
1. *Ut Sinus totus*		*gr.*	′	″	‴	*Logarithmi.*	*gr.*	′	″	‴	*Logarithmi.*
Ad Sinum complementi	ABC	158	17	50	11	9,96806,95	177	1	46	25	9,99941,61
Ita Tangens	AB	51	39	43	3	10,10191,63	49	16	42	25	10,06510,26
Ad Tangentem	BD	49	35	48	8	10,06998,58	49	14	25	17	10,06451,87
Invento B D, cognoſcitur	CD.										
2. *Ut Sinus complementi*	BD	49	35	48	8	9,81168,47	49	14	25	17	9,81483,82
Ad Sinum complementi	CD	93	49	18	8	8,82381,23	93	27	55	17	8,78136,05
Ita Sinus complementi	AB	51	39	43	3	9,79260,17	49	16	42	25	9,81450,30
						18,61641,40					18,59586,35
Ad Sinum complementi	AC	93	39	25	52	8,80472,93	93	27	45	39	8,78102,53

Diſtantiæ Lunæ viſæ à Polo Æquatoris boreo: Quam cognoſcere fuit animus.

Ad

Digitized by Google

Ad inveniendam diſtantiam Lunæ æquatoriam à Meridiano viſam, ad initium & finem horæ datæ: atque inde motum Lunæ æquatorium viſum prædicto temporis intervallo congruentem.

PROBLEMA DECIMUMQUARTUM.

Repetatur præcedentis Diagrammatis triangulum ABC, in quo nota ſunt duo latera; AC diſtantia Lunæ viſa à Polo Æquatoris boreo: & A B diſtantia Lunæ viſa à vertice: cum angulo ABC Azimutho ejuſdem. Ergo habebitur angulus ACB, hoc eſt arcus E L diſtantia Lunæ æquatoria à Meridiano viſa. Nam,

Anno 1661: Die 8 Septembris.

		Hora 11.					Hora 12.				
		gr.	′	″	‴	Logarithmi.	gr.	′	″	‴	Logarithmi.
Ut Sinus	AC	93	39	25	52	9,99911,47	93	27	45	39	9,99920,64
Ad Sinum	ABC	158	17	50	11	9,56795,63	177	1	46	25	8,71450,37
Ita Sinus	AB	51	39	43	3	9,89451,80	49	16	42	25	9,87960,56
						19,46247,43					18,59410,93
Ad Sinum	ACB	16	53	47	12	9,46335,96	2	15	17	50	8,59490,29

Fuit igitur diſtantia Lunæ æquatoria à Meridiano viſa, horâ undecimâ, gr. 16 53′ 47″ 12‴. Ortum verſus, & horâ duodecimâ, gr. 2 15′ 17″ 50‴ ſimiliter Ortum verſus: Cúmque eſſent ejuſdem affectionis, earum differentia erat motus Lunæ horarius æquatorius viſus, inter undecimam & duodecimam horam, gr. 14 38′ 29″ 22‴: Quem cognoſcere propoſitum erat.

Digitized by Google

CALCULUS DECIMUSQUINTUS.

Pro decimaquinta obſervatione Diametri Lunæ apparentis inita Lugduni, Anno Chriſti 1661 : Die 7 Octobris : horâ undecimâ poſt meridiem.

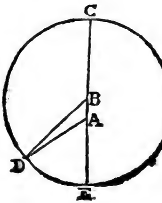
AB initio annorum Chriſti, ad hanc obſervationem, numerantur anni Juliani pleni 1660 : menſes anni communis octo : dies 26 : horæ ſub Meridiano Lugdunenſi 11: cui & proximè præcedenti horæ debentur hi motus.

Anno 1661 : Die 7 Octobris.

	Hora 10.					Hora 11.				
Æquinoctiorum.	*Sex.*	*gr.*	'	''	'''	*Sex.*	*gr.*	'	''	'''
Anomalia Æquinoctiorum	0	3	7	49	28	0	3	7	49	33
Proſthaphæreſis Æquin. add.			8	26	43			8	26	43
Solis.	*Sex.*	*gr.*	'	''	'''	*Sex.*	*gr.*	'	''	'''
Medius motus Solis	3	16	42	42	15	3	16	45	10	6
Anomalia centri	3	19	25	30	2	3	19	25	30	5
Proſthaphæreſis centri addẽda		1	58	10	11		1	58	10	11
Apogæi medius motus	1	36	19	24	16	1	36	19	24	16
Apogæi medius æquatus	1	38	17	34	27	1	38	17	34	27
Anomalia orbis vera	1	38	25	7	48	1	38	27	35	39
Excentricitas Solis partium	35127,					35127,				
Qualium ſemidiameter Excentrici eſt 1000000.										

Pro inveſtiganda Proſthaphæreſi orbis Solis, & loco ejus vero in Ecliptica.

Problema Primum.



Sit Excentricus Solis circulus C D E C deſcriptus ex centro B, ejuſque diameter C B E : ſit centrum terræ A : Solis D ; & Excentricitas Solis AB. Jungantur autem A & D, nec non B & D duabus rectis, & erit triangulum obliquangulum A B D, cujus nota ſunt duo latera; BD ſemidiameter Excentrici, & AB Solis Excentricitas, cum angulo ABD ab iis comprehenſo, qui eſt reſiduus ad ſemicirculum anguli CBD diſtantiæ Solis mediæ ab Apogæo vero. Unde cognoſcetur angulus ADB, qui eſt Proſthaphæreſis orbis Solis. Nam,

Digitized by Google

Anno 1661 : *Die* 7 *Octobris.*

	Hora 10.		Hora 11.	
	1000000		1000000	
	35127	*Logarithmi.*	35127	*Logarithmi.*
Ut ſumma laterum	1035127	6,01499,36	1035127	6,01499,36
Ad differentiam eorum	964873	5,98447,02	964873	5,98447,02
Ita Tangens dimidiæ ſummæ an-	gr. ′ ″ ‴		gr. ′ ″ ‴	
[*gulorum ignotorum*	49 12 33 54	10,06404,45	49 13 47 50	10,06435,93
Ad Tangentem dimidiæ diffe-		16,04851,47		16,04882,95
[*rentiæ eorumdem*	47 12 32 24	10,03352,11	47 13 46 56	10,03383,59
Horum angulorum differentia				
[eſt Proſthaphær. orbis Solis	2 0 1 30.		2 0 0 54.	

	Hora 10.	Hora 11.
Medius motus Solis ab	*Sex. gr.* ′ ″ ‴	*Sex. gr.* ′ ″ ‴
[Æquinoctio vero	3 16 51 8 58	3 16 53 36 49
Proſth. orbis Solis ſubtrah.	2 0 1 30	2 0 0 54
Ergo Sol erat in gradu	14 51 7 28 ♎.	14 53 35 55 ♎.

Quod nobis erat inquirendum.

Pro Aſcenſione recta Solis obtinenda.

PROBLEMA SECUNDUM.



In adjecto ſchemate, AB eſt arcus Eclipticæ : AC arcus Æquatoris : & BC arcus circuli declinationis, vel ipſamet Solis declinatio. Hi tres arcus conſtituunt triãgulum ſphæricum ABC rectangulum ad C; cujus hypothenuſa AB cognita eſt, diſtantia ſcilicet Solis ab Æquinoctio autumnali; & angulus BAC obliquitas Eclipticæ grad. 23 30′. Quarè datur etiam crus AC diſtantia Solis æquatoria ab eodem Æquinoctio autumnali. Nam,

		gr. ′ ″ ‴	*Logarithmi.*	gr. ′ ″ ‴	*Logarithmi.*
Ut Sinus totus					
Ad Sinum complementi	BAC	23 30 0 0	9,96239,78	23 30 0 0	9,96239,78
Ita Tangens	AB	14 51 7 28	9,42354,72	14 53 35 55	9,42480,72
Ad Tangentem	AC	13 40 6 16	9,38594,50	13 42 23 50	9,38720,50
		gr. ′ ″ ‴		gr. ′ ″ ‴	
Ergo Aſcenſio recta Solis		193 40 6 16		193 42 23 50	

Quam obtinere cupiebamus.

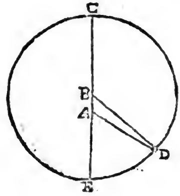
Digitized by Google

Anno 1661 : Die 7 Octobris.

Lunæ.	Hora 10. Sex. gr. ′ ″ ‴	Hora 11. Sex. gr. ′ ″ ‴
Medius motus Lunæ à Sole	2 54 12 59 50	2 54 43 28 29
Anomalia centri	5 48 25 59 40	5 49 26 56 58
Proſthaph. centri ſubtrahenda	1 34 9 26	1 25 52 36
Anomalia orbis media	3 11 35 26 57	3 12 8 6 42
Anomalia orbis æquata	3 10 1 17 31	3 10 42 14 6
Excentricitas Lunæ partium	86612,	86510,
Qualium ſemidiameter Excentrici eſt 1000000.		

Pro inquirenda Proſthaphæreſi orbis Lunæ, & loco ejus vero in orbe proprio.

PROBLEMA TERTIUM.



Inſpiciatur hæc figura, quam ſuperiùs pro orbis Solis Proſthaphæreſi, licet in alia diſpoſitione jam delineavimus, & in eâ triangulum obliquangulum A B D, cujus nota habemus duo latera, nempe B D Excentrici ſemidiametrum: & A B Excentricitatem Lunæ; cum angulo ABD ab iis comprehenſo, qui eſt reſiduus ad ſemicirculum anguli CBD mediæ diſtantiæ Lunæ ab Apogæo vero. Ideò manifeſtatur angulus A D B, qui eſt Proſthaphæreſis orbis Lunæ. Nam,

	1000000 / 86612	*Logarithmi.*	1000000 / 86510	*Logarithmi.*
Ut ſumma laterum	1086612	6,03607,45	1086510	6,03603,37
Ad differentiam eorum	913388	5,96065,53	913490	5,96070,38
Ita Tangens dimidiæ ſummæ angulorum ignotorum	gr. ′ ″ ‴ 84 59 21 15	11,05710,95	gr. ′ ″ ‴ 84 38 52 57	11,02834,42
Ad Tangentem dimidiæ differentiæ eorumdem	84 2 42 51	17,01776,48 / 10,98169,03	83 38 31 12	16,98904,80 / 10,95301,43
Horum ang. diff. eſt Proſt. orb. ☾	0 56 38 24.		1 0 21 45.	

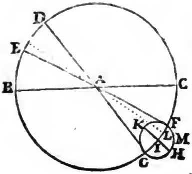
	Sex. gr. ′ ″ ‴	Sex. gr. ′ ″ ‴
Medius motus Lunæ ab Æquinoctio vero	0 11 4 8 48	0 11 37 5 18
Proſth. orbis Lunæ addenda	0 56 38 24	1 0 21 45
Ergo ☾ in orbe ſuo erat in gr.	12 0 47 12 ♈	12 37 27 3 ♈

Quod nobis erat inquirendum.

Digitized by Google

Pro inveſtiganda obliquitate orbis Lunæ ad Eclipticam.

PROBLEMA QUARTUM.



Ex centro A, deſcribatur circulus BCB, per maximæ obliquitatis Lunæ limites D & G:& minimæ E & F: ſitque B A C dimetiens Eclipticæ: D A G dimetiens orbis Lunæ in obliquitate maxima grad. 5 16′: EAF ejuſdem orbis dimetiens in obliquitate minima grad. 5 0′:& proinde DE, vel FG arcus, dictarum obliquitatum differentia ſcrup. 16′; ejuſque ſemiſſis IF, vel IG ſcrùp. 8′: quo intervallo,& centro I, deſcribatur circulus HFKG anomaliæ obliquitatis Lunæ,quæ planè eadem eſt cum anomalia centri Lunæ. Numeretur hæc ab F,per K,in M:erit igitur arcus FM cognitus, cujus complementi M H, Sinus L I; vel (quod facilius eſt) Sinus Logarithmicus datur ex proprio Canone in menſura radii aſſumpti IF: ſed IF eſt 8′ ſcrupulorum: Ergo LI dabitur, ut infra. Subtrahatur LI, ab arcu obliquitatis mediæ CI, & reſiduus erit arcus CL obliquitas Lunæ quæſita. Nam,

Anno 1661 : *Die* 7 *Octobris.*

		Hora 10. gr.	′	″	‴	Logarithmi.	Hora 11. gr.	′	″	‴	Logarithmi.
Ut radius	IF										
Ad Sinum complementi	LI	11	34	0	20	9,99108,95	10	33	3	2	9,99259,45
Ita arcus	IF		8	0	0			8	0	0	
		vel		28800‴		4,45939,25	vel		28800‴		4,45939,25
Ad arcum	LI			28215‴		4,45048,20			28313‴		4,45198,70
Ex obliq. media ſubtrahendum		vel	7	50	15		vel	7	51	53	
		gr.	′	″	‴		gr.	′	″	‴	
Obliquitas orbis Lunæ media		5	8	0	0		5	8	0	0	
Ergo obliq. orb. ☾ ad Eclipticā Quæ nobis fuerat inveſtiganda.		5	0	9	45:		5	0	8	7:	

	Sex.	gr.	′	″	‴	Sex.	gr.	′	″	‴
Medius motus latitud. Lunæ	1	34	20	20	48.	1	34	53	25	13
Proſth. orbis Lunæ addenda		0	56	38	24		1	0	21	45
Verus motus latitudinis Lunæ	1	35	16	59	12.	1	35	53	46	58.

Pro reducendo Lunæ loco ad Eclipticam.

PROBLEMA QUINTUM.



In hac figura, AB eſt portio orbis Lunæ concentrici: AC Eclipticæ: & BC Lunæ latitudo: ex quibus conformatur triangulum ſphæricum ABC rectangulum ad C. In eo datur hypothenuſa AB diſtantia Lunæ à nodo deſcendente proximo in orbe ſuo; cum angulo BAC, qui eſt obliquitas viæ lunaris ad Eclipticam. Quarè noſcetur crus ei adjacens A C, hoc eſt diſtantia Lunæ à nodo eodem deſcendente in Ecliptica. Nam,

Anno 1661 : *Die 7 Octobris.*

	Hora 10. gr. ′ ″ ‴	Logarithmi.	Hora 11. gr. ′ ″ ‴	Logarithmi.
Ut Sinus totus				
Ad Sinum complementi BAC	5 0 9 45	9,99834,24	5 0 8 7	9,99834,27
Ita Tangens AB	5 16 59 12	8,96600,04	5 53 46 58	9,01399,98
Ad Tangentem AC	5 15 47 9	8,96434,28	5 52 26 41	9,01234,25
Differ. loci veri Lunæ in orbe ſuo, & in Ecliptica, ſubtrah. Quia Luna antecedit nodum deſcendentem.	1 12 3:		1 20 17:	
	gr. ′ ″ ‴		gr. ′ ″ ‴	
Locus ☾ verus in propria orbita	12 0 47 12 ♈:		12 37 27 3 ♈:	
Ergo locus ☾ verus in Ecliptica Quem inquiri oportuit.	11 59 35 9 ♈:		12 36 6 46 ♈:	

Pro latitudine Lunæ obtinenda.

PROBLEMA SEXTUM.



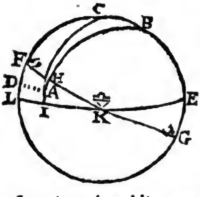
In triangulo rectangulo ſuprà proximè deſcripto, datur, ut anteà, hypothenuſa AB: & angulus BAC. Igitur latere non poteſt crus ei oppoſitum BC latitudo Lunæ. Nam,

		gr. ′ ″ ‴	Logarithmi.	gr. ′ ″ ‴	Logarithmi.
Ut Sinus totus					
Ad Sinum	AB	5 16 59 12	8,96415,15	5 53 46 58	9,01169,59
Ita Sinus	BAC	5 0 9 45	8,94053,06	5 0 8 7	8,94049,13
Ad Sinum	BC	0 27 36 12	7,90468,21	0 30 47 39	7,95218,72

Igitur arcus BC erat latitudo Lunæ auſtralis: Quam cognoſcere ſatagebamus.

Pro inveſtiganda Aſcenſione recta Lunæ, ejuſque diſtantia à Meridiano æquatoria.

PROBLEMA SEPTIMUM.



Sit in adjecta figura, Colurus Solſtitiorum CLEC: Æquator LE: Polus ejus boreus C: Ecliptica FG: & Polus ejus boreus B. Educantur ab his Polis, per centrum Lunæ A, duorum maximorum circulorum portiones; CA ſecans Æquatorem in I: & BA ſecans Eclipticam in H: eritque diſtantia Polorum arcus BC: latitudo Lunæ auſtralis HA: ejuſque diſtantia à Polo Eclipticæ boreali AB: longitudo Lunæ in Ecliptica, ſeu diſtantia ejus ab initio Arietis KH: & diſtantia ejuſdem à principio Cancri FH: Item Aſcenſio ejuſdem recta, arcus Æquatoris KI, quæ quæritur.

In triangulo obliquangulo ABC, notum eſt latus BC: & latus AB: cum angulo ab iis comprehenſo ABC, quem menſurat arcus Eclipticæ FH. Ergo cognoſcetur angulus ACB, hoc eſt diſtantia Lunæ æquatoria à Coluro Solſtitiorum EI. Nam,

Anno 1661 : *Die* 7 *Octobris.*

		Hora 10.					Hora 11.				
1. *Ut Sinus totus*		gr.	'	''	'''	Logarithmi.	gr.	'	''	'''	Logarithmi.
Ad Sinum complementi	ABC	78	0	24	51	9,31763,27	77	23	53	14	9,33880,55
Ita Tangens	AB	90	27	36	12	12,09530,49	90	30	47	39	12,04779,50
Ad Tangentem	BD	92	12	46	34	11,41293,76	92	21	4	6	11,38660,05
Invento BD, cognoſcitur CD.											
2. *Ut Sinus*	CD	68	42	46	34	9,96931,02	68	51	4	6	9,96971,69
Ad Sinum	BD	92	12	46	34	9,99967,60	92	21	4	6	9,99963,43
Ita Tangens	ABC	78	0	24	51	10,67278,28	77	23	53	14	10,65060,41
						20,67245,88					20,65023,84
Ad Tangentem	ACD	78	47	44	12	10,70314,86	78	12	45	51	10,68052,15.
Ergo angulus ACB, ideſt diſtantia Lunæ æquatoria à principio Capricorni, quam menſurat arcus Æquatoris EI, eſt		gr.	'	''	'''		gr.	'	''	'''	
		101	12	15	48.		101	47	14	9.	

Locus Lunæ erat tunc in ſemicirculo Æquatoris Vernali : Ideò prædictus angulus tribus rectis eſt addendus, & ſic fiet

	gr.	'	''	'''		gr.	'	''	'''	
Aſcenſio recta Lunæ	11	12	15	48.		11	47	14	9.	
Aſcenſio recta Solis	193	40	6	16.		193	42	23	50.	
Diſtantia Solis à Merid. æquatoria	150	0	0	0	Occaſū ✝.	165	0	0	0	Occaſū ✝.
Inde Aſcenſio recta Meridiani	343	40	6	16:		358	42	23	50:	
Et diſtātia Lunæ à Merid. æquat.	27	32	9	32	Ortū ✝ſus.	13	4	50	19	Ortum ✝.

Quæ nobis fuit inveſtiganda.

Pro obtinendâ diſtantiâ Lunæ à Polo Æquatoris.

PROBLEMA OCTAVUM.

Reſumatur triangulum ſphæricum A B C figuræ præcedentis, in quo dantur duo anguli, nempe A B C qui eſt diſtantia Lunæ à Coluro Solſtitiorum ſecundùm Eclipticam : & ACB diſtantia Lunæ ab eodem Coluro æquatoria : cum latere A B diſtantiâ ejuſdem à Polo Eclipticæ boreo. Igitur manifeſtabitur latus AC diſtantia Lunæ à Polo Æquatoris boreo. Nam,

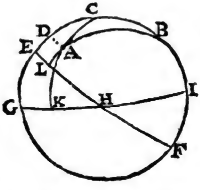
Anno 1661 : Die 7 Octobris.

		Hora 10.					Hora 11.				
		gr.	*'*	*''*	*'''*	*Logarithmi.*	*gr.*	*'*	*''*	*'''*	*Logarithmi.*
Ut Sinus	ACB	101	12	15	48	9,99164,26	101	47	14	9	9,99074,40
Ad Sinum	AB	90	27	36	12	9,99998,70	90	30	47	39	9,99998,22
Ita Sinus	ABC	78	0	24	51	9,99041,55	77	23	53	14	9,98940,96
						19,99040,25					19,98939,18
Ad Sinum	AC	85	40	19	56	9,99875,99	85	28	51	41	9,99864,78

Eſt igitur latus A C diſtantia Lunæ à Polo Æquatoris boreo : Quam addiſcere conſtitueramus.

Ad cognoſcendam diſtantiam Lunæ à vertice.

PROBLEMA NONUM.



Sit in adjecto Diagrammate Meridianus circulus CGIC deſcriptus ex centro H: Horizon GHI : Vertex C: Æquator EHF: & Polus ejus boreus B. Educantur tàm à vertice C, quàm à Polo Æquatoris B, per centrũ Lunæ A,duorum maximorum circulorum arcus;CA ſecans Horizontem in K:& BA ſecans Æquatorem in L: eritque triangulum obliquangulum ABC,in quo datur latus BC diſtantia Poli borei à vertice: & latus A B diſtantia Lunæ à Polo Æquatoris boreo : cũ angulo ABC diſtantiâ Lunæ à Meridiano æquatoriâ , quam menſurat arcus Æquatoris EL.Quarè innoteſcet latus AC diſtantia Lunæ à vertice. Nam ,

		gr.	*'*	*''*	*'''*	*Logarithmi.*	*gr.*	*'*	*''*	*'''*	*Logarithmi.*
1. *Ut Sinus totus*											
Ad Sinum complementi	ABC	27	32	9	32	9,94778,68	13	4	50	19	9,98858,24
Ita Tangens	A B	85	40	19	56	11,12102,88	85	28	51	41	11,10218,07
Ad Tangentem	B D	85	7	18	38	11,06881,56	85	21	40	11	11,09076,31

Invento BD, cognoſcitur CD.

2. *Ut Sinus complementi*	B D	85	7	18	38	8,92960,84	85	21	40	11	8,90781,20
Ad Sinum complementi	C D	40	53	48	38	9,87845,83	41	8	10	11	9,87688,05
Ita Sinus complementi	A B	85	40	19	56	8,87773,11	85	28	51	41	8,89646,71
						18,75618,94					18,77334,76
Ad Sinum complementi	A C	47	52	21	22	9,82658,10	42	48	0	18	9,86553,56

Igitur latus A C eſt diſtantia Lunæ à vertice : Quam cognoſcere decreveramus.

Pro

Digitized by Google

Pro inquirendo Lunæ Azimutho.

PROBLEMA DECIMUM.

In triangulo A B C proximè præcedentis figuræ, notum eſt latus AC diſtantia Lunæ à vertice: & latus AB diſtantia Lunæ à Polo Æquatoris boreo: cum angulo ABC diſtantiâ Lunæ à Meridiano æquatoriâ. Unde manifeſtatur angulus ACB Azimuthum Lunæ, hoc eſt diſtantia ejus à Meridiano ſecundùm Horizontem, arcus K I. Nam,

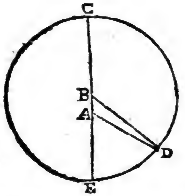
Anno 1661: Die 7 Octobris.

		Hora 10.					Hora 11.				
		gr.	′	″	‴	*Logarithmi.*	*gr.*	′	″	‴	*Logarithmi.*
Ut Sinus	AC	47	52	21	22	9,87020,20	42	48	0	18	9,83215,26
Ad Sinum	ABC	27	32	9	32	9,66492,91	13	4	50	19	9,35472,73
Ita Sinus	AB	85	40	19	56	9,99875,99	85	28	51	41	9,99864,78
						19,66368,90					19,35337,51
Ad Sinum	ACB	141	34	10	0	9,79348,70	160	36	21	7	9,52122,25

Quod Lunæ Azimuthum nobis fuit inquirendum.

Pro inveſtigando Lunæ intervallo à centro terræ.

PROBLEMA UNDECIMUM.



Eſto in adjuncta figura, Excentricus Lunæ circulus CDC deſcriptus ex centro B: ejuſque diameter C B E: Sit centrum terræ A: Lunæ D: & Apogæum ejus C. Ducantur autem ad D centrum Lunæ duæ rectæ; A D, ex A centro terræ: & BD, ex B centro Excentrici: atque ita fiet triangulum obliquangulum A B D, in quo notus eſt angulus BAD veræ diſtantiæ Lunæ ab Apogæo vero: & angulus ABD, qui eſt reſiduus ad ſemicirculum anguli CBD mediæ diſtantiæ Lunæ ab Apogæo vero: cum latere BD intervallo Lunæ à centro Excentrici, partium 590833, quarum una terræ ſemidiameter eſt 10000. Itaque cognoſcetur latus A D intervallum Lunæ à centro terræ. Nam,

Digitized by Google

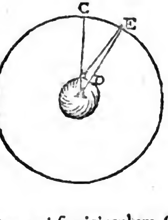
Anno 1661 : Die 7 Octobris.

		Hora 10.					Hora 11.				
		gr.	′	″	‴	*Logarithmi.*	*gr.*	′	″	‴	*Logarithmi.*
Ut Sinus anguli	BAD	169	2	4	5	9,27925,26	168	17	24	9	9,30740,51
Ad latus	BD	590833				5,77146,47	590833				5,77146,47
Ita Sinus anguli	ABD	10	1	17	31	9,24059,48	10	42	14	6	9,26889,09
						15,01205,95					15,04035,56
Ad latus	AD	540514				5,73280,69	540693				5,73295,05

Intervallum Lunæ à centro terræ : Quod nobis fuerat inveſtigandum.

Ad inveniendam diſtantiam Lunæ à vertice viſam.

PROBLEMA DUODECIMUM.



Sit in adjecto ſchemate, terræ ſemidiameter AB: ejuſque centrum A : ex quo deſcriptus ſit circulus terræ maximus BDB : & circulus verticalis CEC, per Polum Horizontis C, ipſumque Lunæ centrum E : ad quod ductis duabus rectis ; AE, ex A centro terræ : & BE, ex B terræ ſuperficie ; formatur triangulum obliquangulum ABE. In eo nota ſunt duo latera ; nimirùm AE intervallum Lunæ à centro terræ : & AB una terræ ſemidiameter : cum angulo BAE ab iis comprehenſo, qui eſt angulus diſtantiæ Lunæ à vertice veræ. Quarè manifeſtabitur angulus ABE, ejuſque reſiduus ad ſemicirculum CBE, qui eſt diſtantia Lunæ à vertice viſa. Nam,

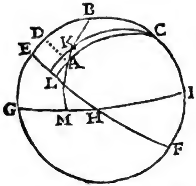
	540514 / 10000				*Logarithmi.*	540693 / 10000				*Logarithmi.*
Ut ſumma laterum	550514				5,74076,84	550693				5,74090,96
Ad differentiam eorum	530514				5,72469,69	530693				5,72484,34
	gr.	′	″	‴		*gr.*	′	″	‴	
Ita Tangens dimidiæ ſummæ angulorum ignotorum	66	3	49	19	10,35271,76	68	35	59	51	10,40682,86
					16,07741,45					16,13167,20
Ad Tangentem dimidiæ differentiæ eorumdem	65	16	3	43	10,33664,61	67	52	12	23	10,39076,24
	gr.	′	″	‴		*gr.*	′	″	‴	
Horū ang. ſumma eſt ang. ABE	131	19	53	2		1:6	28	12	14	
Hujuſque reſiduus ad ſemicirculum CBE	48	40	6	58		43	31	47	46	

Eſt diſtantia Lunæ à vertice viſa : Quam invenire cupiebamus.

Digitized by Google

Ad cognoſcendam diſtantiam Lunæ à Polo Æquatoris viſam.

PROBLEMA DECIMUMTERTIUM.



Sit in appoſito Diagrammate, Meridianus circulus BGIB deſcriptus ex centro H: Horizon GHI: vertex B: Æquator EHF: Polus ejus boreus C: locus Lunæ verus K: & viſus A. Deſcendat à vertice B, per centrum Lunæ K, Quadrans circuli verticalis BKM; & erit tunc diſtantia Lunæ à vertice vera arcus BK: & viſa BA. Egrediantur item à Polo C, duorum circulorũ declinationis portiones; ex quibus CK erit diſtantia Lunæ à Polo vera tranſiens per locum Lunæ verum K: & CA diſtantia Lunæ à Polo viſa tranſiens per locum Lunæ viſum A: quam inquirimus.

In triangulo obliquangulo ABC, cognita ſunt duo latera; AB diſtantia Lunæ à vertice viſa: BC diſtantia Poli borei à vertice: & angulus ab iis comprehenſus ABC Azimuthum Lunæ, ſeu diſtantia ejus à Meridiano ſecundùm Horizontem MI. Quarè invenietur latus AC diſtantia Lunæ viſa à Polo Æquatoris boreo. Nam,

Anno 1661: *Die* 7 *Octobris.*

		Hora 10.					Hora 11.				
		gr.	*'*	*''*	*'''*	*Logarithmi.*	*gr.*	*'*	*''*	*'''*	*Logarithmi.*
1. *Ut Sinus totus*											
Ad Sinum complementi	ABC	141	34	10	0	9,89396,26	160	36	21	7	9,97462,99
Ita Tangens	AB	48	40	6	58	10,05576,77	43	31	47	46	9,97770,44
Ad Tangentem	BD	41	41	28	58	9,94973,03	41	51	43	26	9,95233,43

Invento B D, cognoſcitur CD.

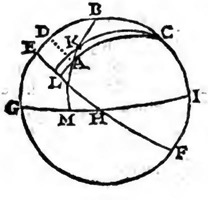
2. *Ut Sinus complementi*	BD	41	41	28	58	9,87316,84	41	51	43	26	9,87201,26
Ad Sinum complementi	CD	85	54	58	58	8,85255,50	86	5	13	26	8,83404,24
Ita Sinus complementi	AB	48	40	6	58	9,81981,58	43	31	47	46	9,86034,68
						18,67237,08					18,69438,92
Ad Sinum complementi	AC	86	23	20	51	8,79920,24	86	11	27	20	8,82237,66

Diſtantiæ Lunæ viſæ à Polo Æquatoris boreo: Quam cognoſcere fuit animus.

Digitized by Google

Ad inveniendam diſtantiam Lunæ æquatoriam à Meridiano viſam, ad initium & finem horæ datæ: atque inde motum Lunæ æquatorium viſum prædicto temporis intervallo congruentem.

PROBLEMA DECIMUMQUARTUM.



Repetatur præcedentis Diagrammatis triangulum ABC, in quo nota ſunt duo latera; A C diſtantia Lunæ viſa à Polo Æquatoris boreo: & A B diſtantia Lunæ viſa à vertice: cum angulo ABC Azimutho ejuſdem. Ergo habebitur angulus ACB, hoc eſt arcus E L diſtantia Lunæ æquatoria à Meridiano viſa. Nam,

Anno 1661: *Die* 7 *Octobris.*

		Hora 10.					Hora 11.				
		gr.	′	″	‴	*Logarithmi.*	*gr.*	′	″	‴	*Logarithmi.*
Ut Sinus	AC	86	23	20	51	9,99913,70	86	11	27	20	9,99903,96
Ad Sinum	ABC	141	34	10	0	9,79348,70	160	36	21	7	9,52122,25
Ita Sinus	AB	48	40	6	58	9,87558,35	43	31	47	46	9,83805,12
						19,66907,05					19,35927,37
Ad Sinum	ACB	27	52	57	51	9,66993,35	13	15	2	6	9,36023,41

Fuit igitur diſtantia Lunæ æquatoria à Meridiano viſa, horâ decimâ, gr. 27 52′ 57″ 51‴ Ortum verſus; & horâ undecimâ, gr. 13 15′ 2″ 6‴ ſimiliter Ortum verſus: Cúmque eſſent ejuſdem affectionis, earum differentia erat motus Lunæ horarius æquatorius viſus, inter decimam & undecimam horam, grad. 14 37′ 55″ 45‴: Quem cognoſcere propoſitum erat.

Atque hi ſunt quindecim calculi, ſubſequentium quindecim obſervationum causâ inſtituti, quos tandem, poſt longum tædium labore improbo ſuperatum, Dei ſummi beneficio, ad optatum finem perduxi: unde ei toto cordis affectu gratias ago. Quomodò verò iis utendum, quidve ex ſingulis ſpecialiter ſit eligendum; hoc poſteà in ſingulis obſervationibus videbitur.

CAPUT

CAPUT SECUNDUM.

Quomodo Diameter Lunæ apparens ſpecialiter obſervetur.

SIcut infraſcriptæ obſervationes, ſine præcedentium calculorum adminiculo imperfectæ remanerent, ita viciſſim calculi ſine his obſervationibus fruſtra fuiſſent inſtituti: Quamobrèm eas illis ſubjungere, ſtatimque numerorum examini ſubmittere, non incongruum erit; ut, quod in illis aliquandiu latuit, jam vi demonſtrationum in lucem proferatur.

In Diametri Lunæ apparentis obſervationibus, Teleſcopio, & Perpendiculo, cujus vibrationum numerus horarius cognitus ſit, non aliter quam in ſolaribus utendum eſt (abſolvebat autem Perpendiculum noſtrum unâ horâ ſimplices vibrationes 9550): & quando Luna in Meridiano obſervatur, tunc Diameter ejus è centro terræ apparens, licet regulâ generali mox tradenda poſſit obtineri, breviùs tamen & faciliùs, ſicut Solis Diameter apparens, eodemque prorſus modò inveſtigari poteſt, utendo ſcilicet motu Lunæ horario circa Polos Æquatoris vero, & diſtantiâ ejuſdem à Polo Æquatoris verâ. Sed quia talis opportunitas, quæ tamen obſervatori, brevioris calculi gratiâ, ſummè expetenda eſt, rariùs offertur, ideò quotieſcumque Luna extra Meridianum obſervatur, tunc Diameter ejus è centro terræ apparens ſciri non poteſt, niſi eadem è ſuperficie terræ apparens priùs nota habeatur. Quamobrèm ut hæc priùs definiatur, illa poſteriùs ex hac deducatur, excerpenda ſunt è calculo lunarium motuum quatuor abſolutè neceſſaria, motus ſcilicet Lunæ horarius circa Polos Æquatoris viſus: Diſtantia Lunæ à Polo Æquatoris viſa: & diſtantia Lunæ à vertice tum vera: tum viſa: Quorum omnium uſus jam occurrit exponendus.

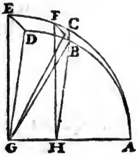
Diameter Lunæ è ſuperficie terræ apparens colligitur tum è numero vibrationum Perpendiculi horario: tum è motu Lunæ horario circa Polos Æquatoris non vero, ſed viſo: & ex vibrationibus numeratis, quæ ſunt menſura elapſi temporis, interim dum totus Lunæ diſcus pertranſit planum determinati circuli horarii: arcus enim

Digitized by Google

quem Luna centrum interim percurrit, Diameter ipſius eſt in plano Paralleli è ſuperficie terræ viſi. Nam per regulam auream,

Ut ſe habet numerus ſimplicium vibrationum horarius,
Ad motum Lunæ horarium circa Polos Æquatoris viſum:
Ita vibrationum ſimplicium numerus ex obſervatione inventus,
Ad arcum intereà peragratum à centro Lunæ in Parallelo viſo: hoc eſt ad Diametrum Lunæ apparentem in plano ejuſdem Paralleli.

Quod ſi Paralleli hujus, Lunæve declinatio nulla ſit, tunc Diameter illius ſic inventa verè tanta eſt, ideòque retinenda; Si verò Luna extra Æquatorem apparenter verſetur, tunc Sinus ſemidiametri ejus in plano Paralleli viſi inventæ, minuendus eſt pro ratione, quam habuerit radius Paralleli ad radium Æquatoris. Eſt enim, Ut Sinus totus, Ad Sinum diſtantiæ Lunæ viſæ à Polo Æquatoris; Ita Sinus ſemidiametri Lunæ apparentis in plano Paralleli viſi, Ad Sinum ſemidiametri Lunæ apparentis in plano maximi ſphæræ circuli è ſuperficie terræ per centrum Lunæ deſcripti.



Eſto GAD maximi circuli quadrans, ad GAE maximi circuli quadrantem, ſic inclinatus, ut Luna, cujus centrum in B conſtituitur, tangat ſuperficiem quadrantis GAE: cõnectantur D & E utriuſque quadrantis termini arcu Æquatoris DE, cujus bini radii æquales ſint GD, & GE: agatur quoque per B centrũ Lunæ, arcus BF Paralleli Æquatori, cujus bini radii æquales HB & HF comprehendant angulum BHF ſemidiametri Lunæ apparentis in plano Paralleli ex centro H deſcripti. Denique ex B, arcus perpendicularis BC emitatur in AE; & naſcetur triangulum ſphæricum ABC, cujus ſolutionem antequàm aggrediamur, advertendum eſt, quod arcus, ex quibus adjunctum ſchema componitur, repræſentant circulos non è centro terræ deſcriptos, ſed loco obſervationis concentricos: Nam omnes, excepto Parallelo, centrum commune G habent in terræ ſuperficie, unde Luna ſpectatur, & non in centro terræ. Quibus prænotatis, reſumatur triangulum ſphæricum ABC rectangulum ad C. In eo habetur ex calculo latus AB, diſtantia ſcilicet Lunæ viſa à Polo Æquatoris: & angulus BAC, qui angulo BHF ex obſervatione cognito, æqualis eſt, ob communem ad H & A, ſuperficiei quadrantis GAD, ad ſuperficiem quadrantis GAE

inclinationem: Quamobrèm per leges Trigonometriæ, notum fiet alterum latus B C, id eſt angulus BG ,ſemidiametri Lunæ apparentis in plano circuli ſphæræ maximi ex obſervatorio G deſcripti. Nam,

Ut Sinus totus

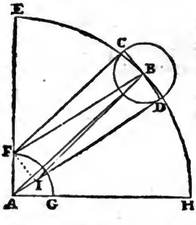
Ad Sinum lateris A B diſtantiæ Lunæ viſæ à Polo Æquatoris:

Ita Sinus anguli B AC ſemidiametri Lunæ apparẽtis in plano Paralleli viſi,

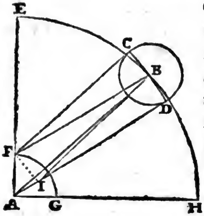
Ad Sinum lateris B C ſemidiametri ejuſdem apparentis in plano maximi ſphæræ circuli è ſuperficie terræ per centrum Lunæ deſcripti.

Quod erat demonſtrandum.

Hanc ita obſervatam neceſſariò conſequitur ſemidiameter Lunæ apparens è centro terræ, minor aliquantulùm obſervatâ, differentiâ cæteroqui non ſpernenda: pendet autem minor illa ſemidiameter à diſtantiâ Lunæ à vertice tum viſâ: tum verâ: & ſemidiametro ejuſdem apparenti è ſuperficie terræ. Eſt enim, ut Sinus diſtantiæ Lunæ viſæ à vertice, Ad Sinum diſtantiæ Lunæ veræ à vertice: Ita Sinus ſemidiametri Lunæ apparentis è ſuperficie terræ, Ad Sinum ſemidiametri Lunæ apparentis è centro terræ.



Quod ut perſpicuum fiat, deſcribatur ex A centro terræ, quadrans circuli terræ maximi I G, & quadrans circuli verticalis EH, per verticem E, & centrum Lunæ B: deſcribatur quoque è centro B diſcus lunæ CDC: ſit oculus F in ſuperficie terræ conſtitutus, à quo ad centrum Lunæ B ducatur recta FB, ſicuti ab A centro terræ, ad B, recta AB: rurſus ab F egrediatur recta F C tangens Lunam in C: & ab A recta A D tangens ſimiliter Lunam in D, cum quibus ſemidiametri BC, & BD faciant angulos rectos ad C & D. Item centro B, intervallo BF, deſcribatur circuli arcus F I, rectam A D ſecans in I, punctaque B & I jungantur recta B I. Tunc, quia bina triangula BCF, & BDI ſunt rectangula, utrumque, per 47 primi Elem. Euclidis, habet quadratum ſuæ baſis æquale quadratis ſuorum laterum: Sed baſis B I baſi BF facta eſt æqualis, & latus BD lateri BC: Ergo per 3 ax. latus DI æquale eſt lateri CF, & ſic duo triangula BCF, & BDI ſe habent juxta 4 primi Elem. & angulus BID, angulo BFC eſt æqualis. Prætereà, cùm in omni triangulo rectilineo, latera ſint inter ſe, ut ſinus angulorum



oppoſitorum ; habeantque duo triangula ABF, & ABI duo latera duobus lateribus æqualia, hoc eſt BI, ipſi BF, & B A commune: Ideò ratio Sinuum angulorum AFB, & BAF; & ratio Sinuum angulorum AIB, & BAI eædem ſunt rationi laterum BA, & BF, ſive BA , & BI, quæ eadem eſt: Igitur per 11. prop. 5. Elem. ratio Sinuum angulorum AFB & BAF, & ratio Sinuum angulorum AIB & BAI inter ſe ſunt eædem : horum itaque Sinus illorum Sinibus ſunt proportionales.

Jam in Triangulo obliquangulo ABF, notus eſt angulus AFB, cùm detur è calculo lunarium motuum reliquus ejus ad ſemicirculum EFB, qui eſt diſtantia Lunæ viſa à vertice, & angulus BAF diſtantiæ Lunæ veræ à vertice. Similiter in triangulo obliquangulo ABI cognoſcitur angulus AIB, quia datur ex obſervatione, reliquus ejus ad ſemicirculum angulus B I D, hoc eſt B F C ſemidiametri Lunæ apparentis è ſuperficie terræ: Quarè per Triangulorum analyſim habebitur etiam angulus BAI ſemidiametri Lunæ apparentis è centro terræ. Nam,

Ut Sinus anguli AFB, hoc eſt EFB diſtantiæ Lunæ viſæ à vertice,
Ad Sinum anguli BAF diſtantiæ Lunæ veræ à vertice:
Ita Sinus anguli AIB, hoc eſt BID, vel BFC Semidiametri Lunæ apparentis è ſuperficie terræ,
Ad Sinum anguli BAI ſemidiametri Lunæ apparentis è centro terræ.

Quod erat demonſtrandum.

OBSER

Digitized by Google

Obſervationes Diametri Lunæ apparentis.

OBSERVATIO PRIMA.

ANno Chriſti Gregoriano 1660: Die 25 Februarii, ſereniſſimo cœlo, Lugduni, dum Luna planum determinati horarii circuli præteriret, numeravi interim perpendiculi vibrationes ſimplices, ab horâ ſeptimâ cum ſemiſſe veſpertinâ, uſque ad nonam ſexies 325, & ſepties 326.

Fuit igitur, horâ octavâ, numerus ſimplicium vibrationum 326: motus verò Lunæ horarius circa polos Æquatoris viſus datur ex primo calculo, inter ſeptimam & octavam horam, grad. 14 37′ 58″ 14‴, quo ſecurè uti poſſumus toto illius horæ tractu, neque enim in tantillo tempore notabiliter variatur. Is itaque, depoſitâ ſcrupulorum tertiorum, & ferè ſecundorum appendiculâ, qua hîc non indigemus, fuit horâ octavâ, grad. 14 38′: idcircò centrum Lunæ percurrebat intereà in Parallelo viſo arcum ſcrup. 29′ 58″. Nam, per auream regulam,

Ut numerus ſimplicium vibrationum horarius	9550,
	grad. ′ ″
Ad motum Lunæ horarium circa polos Æquatoris viſum	14 38 0:
Ita numeratæ ſimplices vibrationes	326:
	grad. ′ ″
Ad arcum intereà peragratum à centro Lunæ in Parallelo viſo	0 29 58.

Eſt autem hic idem arcus Diameter Lunæ apparens in plano ejuſdem Paralleli, cujus ſemiſſis eſt ſcrup. 14′ 59″: & diſtantia viſa Lunæ à polo Æquatoris eſt grad. 84 22′ 21″: Unde ſequitur ſemidiameter Lunæ apparens è ſuperficie terræ ſcrup. 14′ 54″ ½. Nam,

	grad. ′ ″	Logarithmi.
Ut ſinus totus		
Ad ſinum diſtantiæ Lunæ viſæ à polo Æquatoris	84 22 21	9,99790,2
Ita ſinus ſemidiametri Lunæ apparentis in plano Paralleli viſi	0 14 59	7,63933,3
Ad ſinum ſemidiametri Lunæ apparentis in plano maximi circuli è ſuperficie terræ per centrum Lunæ deſcripti	0 14 54 ½	7,63723 5

Ergo Diameter Lunæ apparens è ſuperficie terræ erat ſcrup. 29′ 49″. Quam primùm ſcire cupiebamus.

CONSECTARIUM.

Diameter Lunæ apparens è centro terræ etiam tunc erat ſcrup. 29′ 36″.

Datur enim ad hoc idem tempus, è primo calculo, diſtantia Lunæ à vertice viſa grad. 62 4′ 44″: & diſtantia Lunæ à vertice vera grad 61 16′ 28″: habetur quoque è prima hac obſervatione, ſemidiameter Lunæ apparēs è ſuperficie terræ ſcrup 14′ 54″ ½: Ex quibus colligitur ſemidiameter Lunæ apparens è centro terræ ſcrup. 14′ 48″. Nam,

	grad. ′ ″	Logarithmi.
Ut ſinus diſtantiæ Lunæ viſæ à vertice	62 4 44	9 94615,2
Ad ſinum diſtantiæ Lunæ veræ à vertice	61 16 28	9 94296,6
Ita ſinus ſemidiametri Lunæ apparentis è ſuperficie terræ	0 14 54 ½	7,63723,5
		17 58020,1
Ad ſinum ſemidiametri Lunæ apparentis è centro terræ	0 14 48	7,63394,9

Ergo Diameter Lunæ apparens è centro terræ erat ſcrup. 29′ 36″. Quam potiſſimùm noſſe propoſueramus.

OBSERVATIO SECUNDA.

ANno Chriſti Gregoriano 1660, Die 25 Februarii, ſereniſſimo cælo, Lugduni, in tranſitu Lunæ per planum determinati circuli horarii, numeravi perpendiculi vibrationes ſimplices, ab horâ ſeptimâ cum ſemiſſe veſpertinâ, uſque ad nonam, ſexies 325, & ſepties 326.

Fuit igitur, horâ nonâ numerus ſimplicium vibrationum 326: ad quod tempus datur, è ſecundo calculo, motus Lunæ horarius circa polos Æquatoris viſus grad. 14 40′: Idcirco centrum Lunæ percurrebat intereà in Parallelo viſo arcum ſcrup. 30′ 2″. Nam, per auream regulam,

Ut numerus ſimplicium vibrationum horarius		9550,	
	grad.	*′*	*″*
Ad motum Lunæ horarium circa polos Æquatoris viſum	14	40	0:
Ita numeratæ ſimplices vibrationes		326,	
	grad.	*′*	*″*
Ad arcum intereà peragratum à centro Lunæ in Parallelo viſo	0	30	2.

Eſt autem hic idem arcus Diameter Lunæ apparens in plano ejuſdem Paralleli, cujus ſemiſſis eſt ſcrup. 15′ 1″: & diſtantia viſa Lunæ à polo Æquatoris eſt grad. 84 31′ 35″: Unde ſequitur ſemidiameter Lunæ apparens è ſuperficie terræ ſcrup. 14′ 57″. Nam,

	grad.	*′*	*″*	*Logarithmi.*
Ut ſinus totus				
Ad ſinum diſtantiæ Lunæ à polo Æquatoris viſæ	84	31	35	9,99801,5
Ita ſinus ſemidiametri Lunæ apparẽtis in plano Paralleli viſi	0	15	1	7,64029,8
Ad ſinum ſemidiametri Lunæ apparentis in plano maximi [circuli è ſuperficie terræ per centrum Lunæ deſcripti	0	14	57	7,63831,3

Ergo Diameter Lunæ apparens è ſuperficie terræ erat ſcrup. 29′ 54″. Quam primùm ſcire cupiebamus.

CONSECTARIUM.

Diameter Lunæ apparens è centro terræ etiam tunc erat ſcrup. 29′ 37″.

Datur enim ad hoc idem tempus, è ſecundo calculo, diſtantia Lunæ à vertice viſa grad 53 18′ 31″: & diſtantia Lunæ à vertice vera grad. 52 34′ 41″: habetur quoque è ſecundâ obſervatione, ſemidiameter Lunæ apparens è ſuperficie terræ ſcrup. 14′ 57″: Ex quibus colligitur ſemidiameter Lunæ apparens è centro terræ ſcrup. 14′ 48″ $\frac{1}{2}$. Nam,

	grad.	*′*	*″*	*Logarithmi.*
Ut ſinus diſtantiæ Lunæ viſæ à vertice	53	18	31	9,90410,1
Ad ſinum diſtantiæ Lunæ veræ à vertice	52	34	41	9,89992,0
Ita ſinus ſemidiametri Lunæ apparentis è ſuperficie terræ	0	14	57	7,63831,3
				17,53823,3
Ad ſinum ſemidiametri Lunæ apparentis è centro terræ	0	14	48 $\frac{1}{2}$	7,63413,2

Ergo Diameter Lunæ apparens è centro terræ erat ſcrup. 29′ 37″. Quam potiſſimùm noſſe propoſueramus.

Digitized by Google

Observatio Tertia.

ANno Chriſti Gregoriano 1660 : Die 25 Februarii , ſereniſſimo cœlo , Lugduni , dum Luna planum determinati horarii circuli prætetiret , numeravi interim perpendiculi vibrationes ſimplices,ab hora nonâ ad undecimam , bis 326, quater 327,& bis 328.

Fuit igitur,horâ decimâ , numerus ſimplicium vibrationum 327 : ad quod tempus datur è tertio calculo , motus Lunæ horarius circa polos Æquatoris viſus grad. 14 41′ $\frac{2}{3}$: Idcirco centrum Lunæ pecurrebat intereà in Parallelo viſo arcum ſcrup. 30′ 11″. Nam, per auream regulam ,

Ut numerus ſimplicium vibrationum horarius	9550 ,			
	grad.	′	″	
Ad motum Lunæ horarium circa polos Æquatoris viſum	14	41	40 :	
Ita numeratæ ſimplices vibrationes	327 ,			
	grad.	′	″	
Ad arcum intereà peragratum à centro Lunæ in Parallelo viſo	0	30	11.	

Eſt autem hic idem arcus Diameter Lunæ apparens in plano ejuſdem Paralleli, cujus ſemiſſis eſt ſcrup. 15′ 5″ $\frac{1}{2}$: & diſtantia viſa Lunæ à polo Æquatoris eſt grad. 84 41′ 3″ : Unde ſequitur ſemidiameter Lunæ apparens è ſuperficie terræ ſcrup. 15′ 1″ $\frac{1}{2}$. Nam ,

	grad.	′	″	*Logarithmi.*
Ut ſinus totus				
Ad ſinum diſtantiæ Lunæ à polo Æquatoris viſæ	84	41	3	9,99812,8
Ita ſinus ſemidiametri Lunæ apparẽtis in plano Paralleli viſi	0	15	5 $\frac{1}{2}$	7,64246,2
Ad ſinũ ſemidiametri Lunæ apparentis in plano maximi circuli è ſuperficie terræ per centrũ Lunæ deſcripti	0	15	1 $\frac{1}{2}$	7,64059,0

Ergo Diameter Lunæ apparens è ſuperficie terræ erat ſcrup. 30′ 3″. Quam primùm ſcire cupiebamus.

Consectarium.

Diameter Lunæ apparens è centro terræ etiam tunc erat ſcrup. 29′ 43″.

Datur enim ad hoc idem tempus , è tertio calculo,diſtantia Lunæ à vertice viſa grad. 46 10′ 41″ : & diſtantia Lunæ à vertice vera grad. 45 31′ 13″ : habetur quoque ex obſervatione tertiâ , ſemidiameter Lunæ apparens è ſuperficie terræ ſcrup. 15′ 1″ $\frac{1}{2}$: Ex quibus colligitur ſemidiameter Lunæ apparens è centro terræ ſcrup. 14′ 51″ $\frac{1}{2}$. Nam,

	grad.	′	″	*Logarithmi.*
Ut ſinus diſtantiæ Lunæ viſæ à vertice	46	10	41	9,85823,3
Ad ſinum diſtantiæ Lunæ veræ à vertice	45	31	13	9,85339,4
Ita ſinus ſemidiametri Lunæ apparentis è ſuperficie terræ	0	15	1 $\frac{1}{2}$	7,64059,0
				17,49398,4
Ad ſinum ſemidiametri Lunæ apparentis è centro terræ	0	14	51 $\frac{1}{2}$	7,63575,1

Ergo Diameter Lunæ apparens è centro terræ erat ſcrup. 29′ 43″. Quam potiſſimùm noſſe conſtitueramus.

Digitized by Google

OBSERVATIO QUARTA.

ANno Chriſti Gregoriano 1660: Die 25 Februarii, ſereniſſimo cœlo, Lugduni, dum Luna determinati horarii circuli planum præteriret, numeravi interim perpendiculi vibrationes ſimplices, ab horâ nonâ ad undecimam, bis 326, quater 327, & bis 328: & ab undecimâ uſque ad mediam noctem, & ultrà, ſepties 327, octies 328, & ſepties 329.

Fuit igitur, horâ undecimâ, numerus ſimplicium vibrationum veriſimiliùs 327: ad quod tempus datur è quarto calculo, motus Lunæ horarius circa polos Æquatoris viſus gr. 14 42′ $\frac{5}{6}$: Idcircò centrum Lunæ percurrebat intereà in Parallelo viſo arcum ſcrup. 30′ 14″. Nam, per auream regulam,

Ut numerus ſimplicium vibrationum horarius	9550,
	grad. ′ ″
Ad motum Lunæ horarium circa polos Æquatoris viſum	14 42 50:
Ita numeratæ ſimplices vibrationes	327,
	grad. ′ ″
Ad arcum intereà peragratum à centro Lunæ in Parallelo viſo	0 30 14.

Eſt autem hic idem arcus Diameter Lunæ apparens in plano ejuſdem Paralleli, cujus ſemiſſis eſt ſcrup. 15′ 7″: & diſtãtia viſa Lunæ à polo Æquatoris eſt gr. 84 50′ 44″: Unde ſequitur ſemidiameter Lunæ apparens è ſuperficie terræ ſcrup. 15′ 3″ $\frac{1}{2}$. Nam,

	grad. ′ ″	Logarithmi.
Ut ſinus totus		
Ad ſinum diſtantiæ Lunæ à polo Æquatoris viſæ	84 50 44	9,99824,0
Ita ſinus ſemidiametri Lunæ apparentis in plano Paralleli viſi	0 15 7	7,64518,1
Ad ſinum ſemidiametri Lunæ apparentis in plano maximi circuli è ſuperficie terræ per centrum Lunæ deſcripti	0 15 3$\frac{1}{2}$	7,64142,1

Ergo Diameter Lunæ apparens è ſuperficie terræ erat ſcrup. 30′ 7″. Quam inprimìs ſcire cupiebamus.

CONSECTARIUM.

Diameter Lunæ apparens è centro terræ etiam tunc erat ſcrup. 29′ 45″.

Datur enim ad hoc idem tempus, è quarto calculo, diſtantia Lunæ à vertice viſa grad. 41 43′ 9″: & diſtantia Lunæ à vertice vera grad. 41 6′ 43″: habetur quoque, ex obſervatione quartâ, ſemidiamet. Lunæ apparens è ſuperficie terræ ſcrup. 15′ 3″ $\frac{1}{2}$: Ex quibus colligitur ſemidiameter Lunæ apparens è centro terræ ſcrup. 14 52 $\frac{1}{2}$. Nam,

	grad. ′ ″	Logarithmi.
Ut ſinus diſtantiæ Lunæ viſæ à vertice	41 43 9	9,82313,4
Ad ſinum diſtantiæ Lunæ veræ à vertice	41 6 43	9,81791,8
Ita ſinus ſemidiametri Lunæ apparentis è ſuperficie terræ	0 15 3$\frac{1}{2}$	7,64142,1
		17,45933,9
Ad ſinum ſemidiametri Lunæ apparentis è centro terræ	0 14 52$\frac{1}{2}$	7,63620,5

Ergo Diameter Lunæ apparens è centro terræ erat ſcrup. 29′ 45″. Quam potiſſimùm noſſe propoſueramus.

Digitized by Google

OBSERVATIO QUINTA.

ANno Chriſti Gregoriano 1660: die 25 Februarii, ſereniſſimo cœlo, Lugduni, dum Luna planum determinati horarii circuli prætetiret, numeravi interim perpendiculi vibrationes ſimplices, ab horâ undecimâ ſerotinâ, uſque ad mediam noctem, & ultra, ſepties 327, octies 328, & ſepties 329.

Fuit igitur horâ duodecimâ, numerus ſimplicium vibrationum 328: ad quod tempus datur è quinto calculo, motus Lunæ horarius circa polos Æquatoris viſus grad. 14 43′ $\frac{1}{3}$. Ideò centrum Lunæ percurrebat intereà in Parallelo viſo arcum ſcrup. 30′ 20″. Nam, per auream regulam,

Ut numerus ſimplicium vibrationum horarius	9550			
	grad.	′	″	
Ad motum Lunæ horarium circa polos Æquatoris viſum	14	43	20:	
Ita numeratæ ſimplices vibrationes	328			
	grad.	′	″	
Ad arcum intereà peragratum à centro Lunæ in Parallelo viſo	0	30	20.	

Eſt autem hic idem arcus Diameter Lunæ apparens in plano ejuſdem Paralleli, cujus ſemiſſis eſt ſcrup. 15′ 10″: & diſtantia viſa Lunæ à polo Æquatoris eſt grad. 85 0′ 43″: Unde ſequitur ſemidiameter Lunæ apparens è ſuperficie terræ ſcrup. 15′ 6″ $\frac{1}{2}$. Nam,

	grad.	′	″	Logarithmi.
Ut ſinus totus				
Ad ſinum diſtantiæ Lunæ à polo Æquatoris viſæ	85	0	43	9,99835,2
Ita ſinus ſemidiametri Lunæ apparẽtis in plano Paralleli viſi	0	15	10	7,64461,5
Ad ſinũ ſemidiametri Lunæ apparentis in plano maximi circuli è ſuperficie terræ per centrũ Lunæ deſcripti	0	15	6 $\frac{1}{2}$	7,64296,7

Ergo Diameter Lunæ apparens è ſuperficie terræ erat ſcrup. 30′ 13″. Quam primùm cognoſcere cupiebamus.

CONSECTARIUM.

Diameter Lunæ apparens è centro terræ etiam tunc erat ſcrup. 29′ 51″.

Datur enim ad hoc idem tempus, è quinto calculo, diſtantia Lunæ à vertice viſa grad. 40 55′ 10″: & diſtantia Lunæ à vertice vera grad. 40 19′ 18″: habetur quoque ex obſervatione quintâ ſemidiameter Lunæ apparens è ſuperficie terræ ſcrup. 15′ 6″ $\frac{1}{2}$: Ex quibus manifeſtatur ſemidiameter Lunæ apparens è centro terræ ſcrup. 14′ 55″ $\frac{1}{2}$. Nam,

	grad.	′	″	Logarithmi.
Ut ſinus diſtantiæ Lunæ viſæ à vertice	40	55	10	9,81624,0
Ad ſinum diſtantiæ Lunæ veræ à vertice	40	19	18	9,81095,8
Ita ſinus ſemidiametri Lunæ apparentis è ſuperficie terræ	0	15	6 $\frac{1}{2}$	7,64296,7
				17,45392,5
Ad ſinum ſemidiametri Lunæ apparentis è centro terræ	0	14	55 $\frac{1}{2}$	7,63768,5

Ergo Diameter Lunæ apparens è centro terræ erat ſcrup. 29′ 51″. Quam potiſſimùm noſſe conſtitueramus.

Digitized by Google

QVadrante horæ circiter ante mediam noctem, Luna pertranſibat planum Meridiani circuli, nullamque tunc diſtantiæ à Meridiano æquatoriæ, parallaxim patiebatur. Quarè, ad hoc temporis momentum, Diameter ejus è centro terræ apparens compendioſiùs inveſtigabitur, ſi motus Lunæ horarius circa polos Æquatoris verus, & diſtantia ejuſdem à polo Æquatoris vera adhibeatur; Quod hîc præſtare, non inutile erit, inde enim apparebit hujus, & præcedentis calculi conſenſus, qui apparentem Lunæ Diametrum rectè conſtitutam eſſe indicabit.

Numerus ſimplicium vibrationum erat 328; ut ſupra horâ duodecimâ: ad quod tempus datur è quinto calculo, motus Lunæ horarius circa polos Æquatoris verus grad. 14 33′ $\frac{1}{2}$: Ideò Lunæ centrum percurrebat intereà in ſuo Parallelo arcum ſcrup. 30′ 0″. Nam, per auream regulam,

Ut numerus ſimplicium vibrationum horarius	9550,
	grad. ′ ″
Ad motum Lunæ horarium circa polos Æquatoris verum	14 33 30:
Ita numeratæ ſimplices vibrationes	328,
	grad. ′ ″
Ad arcum intereà peragratum à centro Lunæ in ſuo Parallelo	0 30 0.

Eſt autem hic idem arcus Diameter Lunæ apparens in plano ejuſdem Paralleli, cujus ſemiſſis eſt ſcrup. 15′ 0″: & diſtantia Lunæ vera à polo Æquatoris eſt grad. 84 22′ $\frac{1}{2}$: Unde ſequitur ſemidiameter Lunæ apparens è centro terræ ſcrup. 14′ 55″ $\frac{1}{2}$. Nam,

	grad. ′ ″	Logarithmi.
Ut ſinus totus		
Ad ſinum diſtantiæ Lunæ à polo Æquatoris	84 22 30	9,99790,4
Ita ſinus ſemidiametri Lunæ apparentis in plano Paralleli	0 15 0	7,63981,6
Ad ſinum ſemidiametri Lunæ apparentis in plano circuli ſphæræ maximi	0 14 55 $\frac{1}{2}$	7,63772,0

Ergo Diameter Lunæ apparens è centro terræ erat ſcrup. 29′ 51″. omnino ut ſupra horâ duodecimâ.

Digitized by Google

OBSERVATIO SEXTA:

ANno Chriſti Gregoriano 1660 : die 26 Martii, Lugduni, dum Luna ſubpallida determinati horarij circuli planum præteriret, numeravi interim perpendiculi vibrationes ſimplices, ab horâ octavâ ſerotinâ uſque ad nonam, ter 333, ſexies 334, & ſexies 335.

Igitur numerus vibrationum ſimplicium fuit, horâ octavâ, 334 : ad quod tempus datur è ſexto calculo, motus Lunæ horarius circa polos Æquatoris viſus grad. 14 38′ $\frac{2}{3}$: Ideò centrum Lunæ percurrebat intereà in Parallelo viſo arcum ſcrup. 30′ 44″. Nam, per auream regulam,

	grad.	′	″
Ut numerus ſimplicium vibrationum horarius	9550,		
Ad motum Lunæ horarium circa polos Æquatoris viſum	14	38	40 :
Ita numeratæ ſimplices vibrationes	334,		
Ad arcum intereà peragratum à centro Lunæ in Parallelo viſo	0	30	44.

Eſt autem hic idem arcus Diameter Lunæ apparens in plano ejuſdem Paralleli, cujus ſemiſſis eſt ſcrup. 15′ 22″ : & diſtantia viſa Lunæ à polo Æquatoris eſt grad. 84 23′ 2″ : Unde ſequitur ſemidiameter Lunæ apparens è ſuperficie terræ ſcrup. 15 17 $\frac{1}{2}$. Nam,

	grad.	′	″	Logarithmi.
Ut ſinus totius				
Ad ſinum diſtantiæ Lunæ à polo Æquatoris viſæ	84	23	2	9,99791,0
Ita ſinus ſemidiametri Lunæ apparẽtis in plano Paralleli viſi	0	15	22	7,65030,4
Ad ſinum ſemidiametri Lunæ apparentis in plano circuli maximi è ſuperficie terræ per centrum Lunæ deſcripti	0	15	17 $\frac{1}{2}$	7,64821,4

Ergo Diameter Lunæ apparens è ſuperficie terræ erat ſcrup. 30′ 35″. Quam primùm ſcire cupiebamus.

CONSECTARIUM.

Diameter Lunæ apparens è centro terræ etiam tunc erat ſcrup. 30′ 26″.

Datur enim ad hoc idem tempus, è calculo ſexto, diſtantia Lunæ à vertice viſa grad. 73 31′ 11″ : & diſtantia Lunæ à vertice vera grad. 72 36′ 44″: habetur quoque ex obſervatione ſextâ, ſemidiameter Lunæ apparens è ſuperficie terræ ſcrup. 15′ 17 $\frac{1}{2}$: Ex quibus colligitur ſemidiameter Lunæ apparens è centro terræ ſcrup. 15′ 13. Nam,

	grad.	′	″	Logarithmi.
Ut ſinus diſtantiæ Lunæ viſæ à vertice	73	31	11	9,98178,1
Ad ſinum diſtantiæ Lunæ veræ à vertice	72	36	44	9,97968,7
Ita ſinus ſemidiametri Lunæ apparentis è ſuperficie terræ	0	15	17 $\frac{1}{2}$	7,64821,4
				17,62790,1
Ad ſinum ſemidiametri Lunæ apparentis è centro terræ	0	15	13	7,64612,0

Ergo Diameter Lunæ apparens è centro terræ erat ſcrup. 30′ 26″. Quam potiſſimùm noſſe propoſueramus.

Digitized by Google

OBSERVATIO SEPTIMA.

ANno Chriſti Gregoriano 1660: Die 24 Aprilis, Lugduni, circa horam decimam ſerotinam, Lunâ prætereunte planum determinati horarii circuli, numeravi perpendiculi vibrationes ſimplices quater aut quinquies 346, & ſemel 347.

Fuit igitur, horâ decimâ, numerus vibrationum ſimplicium 346: ad quod tempus datur, è ſeptimo calculo, motus Lunæ horarius circa polos Æquatoris viſus grad. 14 39′: Ideò centrum Lunæ percurrebat intereà in Parallelo viſo arcum ſcrup. 31′ 51″. Nam, per auream regulam,

Ut numerus ſimplicium vibrationum horarius		9550,
	grad. ′ ″	
Ad motum Lunæ horarium circa polos Æquatoris viſum	14 39 0:	
Ita numeratæ ſimplices vibrationes		346,
	grad. ′ ″	
Ad arcum intereà peragratum à centro Lunæ in Parallelo viſo.	0 31 51.	

Eſt autem hic idem arcus Diameter Lunæ apparens in plano ejuſdem Paralleli, cujus ſemiſſis eſt ſcrup. 15 55′ ½: & diſtantia viſa Lunæ à polo Æquatoris eſt grad. 77 25′ 30″: Unde ſequitur ſemidiameter Lunæ apparens è ſuperficie terræ ſcrup. 15′ 32″ ½. Nam,

	grad. ′ ″	*Logarithmi.*
Ut ſinus totus		
Ad ſinum diſtantiæ Lunæ viſæ à polo Æquatoris	77 25 30	9,98945,5
Ita ſinus ſemidiametri Lunæ apparẽtis in plano Paralleli viſi	0 15 55 ½	7,66580,4
Ad ſinum ſemidiametri Lunæ apparentis in plano circuli maximi è ſuperficie terræ per centrum Lunæ deſcripti	0 15 32 ½	7,65525,9

Ergo Diameter Lunæ apparens è ſuperficie terræ erat ſcrup. 31′ 5″. Quam primùm ſcire cupiebamus.

CONSECTARIUM.

Diameter Lunæ apparens è centro terræ etiam tunc erat ſcrup. 30′ 50″.

Datur enim ad hoc idem tempus, è ſeptimo calculo, diſtantia Lunæ à vertice viſa grad. 62 24′ 42″: & diſtantia Lunæ à vertice vera grad. 61 32′ 59″: habetur quoque ex obſervatione ſeptimâ, ſemidiameter Lunæ apparens è ſuperficie terræ ſcrup. 15′ 32″ ½: Ex quibus colligitur ſemidiameter Lunæ apparens è centro terræ ſcrup. 15′ 25″. Nam,

	grad. ′ ″	*Logarithmi.*
Ut ſinus diſtantiæ Lunæ viſæ à vertice	62 24 42	9,94758,0
Ad ſinum diſtantiæ Lunæ veræ à vertice	61 32 59	9,94410,3
Ita ſinus ſemidiametri Lunæ apparentis è ſuperficie terræ	0 15 32 ½	7,65525,9
		17,59936,2
Ad ſinum ſemidiametri Lunæ apparentis è centro terræ	0 15 25	7,65178,2

Ergo Diameter Lunæ apparens è centro terræ erat ſcrup. 30′ 50″. Quam potiſſimùm noſſe propoſueramus.

Digitized by Google

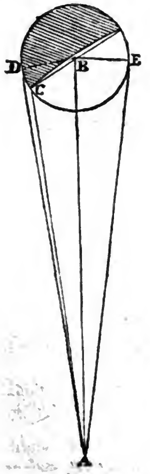
OBSERVATIO OCTAVA.

ANno Chriſti Gregoriano 1660: Die 23 Maii, Lugduni, circa horam decimam ſerotinam, numeratæ ſunt ad Lunam (ipsâ interim tranſeunte planum determinati circuli horarii) perpendiculi vibrationes ſimplices quinquies aut ſexies 357, & 358, cùm eſſet lux ſummè debilis, cœlo tamen ſatis ſereno.

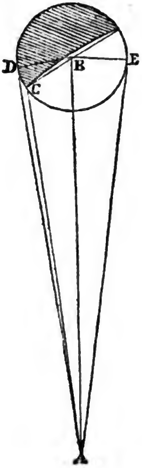
Igitur numerus ſimplicium vibrationum fuit horâ decimâ 358: ad quod tempus datur ex octavo calculo, motus Lunæ horarius circa polos Æquatoris viſus grad. 14 37′ $\frac{1}{5}$: Ideò centrum Lunæ percurrebat intereà in Parallelo viſo arcum ſcrup. 32′ 53″. Nam, per auream regulam,

Ut numerus ſimplicium vibrationum horarius		9550,
	grad. ′ ″	
Ad motum Lunæ horarium circa polos Æquatoris viſum	14 37 12:	
Ita numeratæ ſimplices vibrationes		358,
	grad. ′ ″	
Ad arcum intereà peragratum à centro Lunæ in Parallelo viſo.	0 32 53.	

Eſt autem hic idem arcus Diameter Lunæ apparens in plano ejuſdem Paralleli, ſed aliquantò minor obſervata, quàm revera eſſet. Cùm enim in omni Plenilunio ſecundùm motum Æquatoris conſiderato (ideſt, quod contingit, Luminarium centris in eodem Meridiano conſtitutis) radius viſualis AB ad Lunam directus, faciat in B centro ejuſdem, cum BC radio circuli lucidum ab opaco dividentis, angulum ABC grad 90, cum quartâ circiter parte gradus unius, quantus ſcilicet eſt ſemiangulus coni umbræ Lunaris: tempore autem hujus obſervationis diſtaret adhuc Luna à Plenilunio apparenti grad. 11 14′ 40″, datur quippe ex octavo calculo, diſtantia Solis à Meridiano æquatoria Occaſum verſus gr. 150 0′ 0″: & diſtantia Lunæ à Meridiano æquatoria viſa Ortum verſus grad. 18 45′ 20″: quorum aggregatum gr. 168 45′ 20″ eſt diſtantia Lunæ à Sole æquatoria viſa deficiens à ſemicirculo grad. 11 14′ 40″. Ideò, prædictus angulus ABC in centro Lunæ factus totidem gradibus & ſcrupulis minor erat tunc, quàm in Plenilunio, conſtans ſcilicet ſolummodò grad. 79 0′ 20″: & proinde Diameter Lunæ juſto minor obſervabatur ſcrup. ſecundis 18″: videbatur ſiquidē hemiſphærii Lunæ nobis obverſi pars lucida ſub angulo CAE, reliqua parte, id eſt limbo orientali CD ob defectum luminis ſolaris non apparente.



Sit in adjuncto ſchemate, angulus DAE Diametri Lunæ plenæ apparentis in plano Paralleli viſi, ejuſque ſemiſſis BAD: Sit quoque angulus CAE Diametri Lunæ apparentis non plenæ, ſed qualis obſervata fuit in plano ejuſdem Paralleli: ductiſque æqualibus rectis BC & BD, fiant duo triangula; ABC quidem obliquangulum: & ABD rectangulum ad D. Hæc duo triangula habent duo latera duobus lateribus æqualia, nempe BC, ipſi BD: & AB commune. Sunt autem cujuſlibet trianguli



rectilinei latera proportionalia ſinibus angulorum oppoſitorum: & contrà. Quarè ſinus angulorum ACB, & BAC, ſunt proportionales lateribus AB, & BC. Per eamdem rationem, ſinus angulorum ADB, & BAD ſunt proportionales lateribus AB & BD: & conſequenter ipſis AB & BC. Ergo, per 11 prop. 5 Element. ſinus angulorum ACB, & BAC, ſinibus angulorum ADB, & BAD ſunt proportionales.

Cùm igitur detur ex obſervatione angulus CAE, ſcrup. 32′ 53″, datur quoque ejus ſemiſſis ſcrup. 16′ 26″, quâ ſi utamur, pro angulo BAC (parum enim inter ſe differunt) notus fiet angulus CAD: id eſt differentia angulorum CAE obſervati, & DAE Diametri Lunæ plenæ apparentis in plano Paralleli viſi. Itaque in triangulo obliquangulo ABC, habemus angulum BAC ſcrup. 16′ 26″: & angulum ACB grad. 100 43′ 14″: & in triangulo ADB, angulum rectum ad D: Quarè per analyſim triangulorum notus fiet angulus BAD ſcrup. 16′ 44″. Nam,

		grad.	′	″	*Logarithmi.*
Ut ſinus anguli	ACB	100	43	14	9,99235,3
Ad ſinum anguli	BAC	0	16	26	7,67945,0
Ita ſinus anguli	ADB	90	0	0	10,00000,0
					17,67945,0
Ad ſinum anguli	BAD	0	16	44	7,68709,7
Differentia BAC *&* BAD			0′	18″	

Evidens igitur eſt angulum BAD majorem fuiſſe angulo BAC ſcrup. ſecundis 18″, ideóque totum angulum DAE totidem ſecundis obſervato angulo CAE fuiſſe majorem; ſed CAE obſervatus eſt ſcrup. 32′ 53″: Ergo DAE Diameter Lunæ apparens in plano Paralleli viſi erat ſcrup. 33′ 11″. Quod demonſtrandum fuit.

Porrò ſemiſſis hujus eſt ſcrup. 16′ 35″ $\frac{1}{2}$: & diſtantia viſa Lunæ à polo Æquatoris eſt grad. 72 24′ 33″: Unde ſequitur ſemidiameter Lunæ apparens è ſuperficie terræ ſcrup. 15′ 49″. Nam,

	grad.	′	″	*Logarithmi.*
Ut ſinus totus				
Ad ſinum diſtantiæ Lunæ à polo Æquatoris viſæ	72	24	33	9,97920,2
Ita ſinus ſemidiametri Lunæ apparẽtis in plano Paralleli viſi	0	16	35 $\frac{1}{2}$	7,68361,4
Ad ſinum ſemidiametri Lunæ apparentis in plano maximi circuli è ſuperficie terræ per centrũ Lunæ deſcripti	0	15	49	7,66281,6

Ergo Diameter Lunæ apparens è ſuperficie terræ erat ſcrup. 31′ 38″. Quam primùm ſcire cupiebamus.

CONSECTARIUM.

Diameter Lunæ apparens è centro terræ etiam tunc erat ſcrup. 31′ 24″.

Datur enim ad hoc idem tempus, ex octavo calculo, diſtantia Lunæ à vertice viſa grad. 65 36′ 26″: & diſtantia Lunæ à vertice vera grad. 64 41′ 54″: habetur quoque ex obſervatione octavâ ſemidiameter Lunæ apparens è ſuperficie terræ ſcrup. 15′ 49″:

Digitized by Google

Ex quibus colligitur ſemidiameter Lunæ apparens è centro terræ ſcrup. 15′ 42″. Nam,

	grad.	′	″	Logarithmi.
Ut ſinus diſtantiæ Lunæ viſæ à vertice	65	36	26	9,95939,3
Ad ſinum diſtantiæ Lunæ veræ à vertice	64	41	54	9,95620,2
Ita ſinus ſemidiametri Lunæ apparentis è ſuperficie terræ	0	15	49	7,66281,6
				17,61901,8
Ad ſinum ſemidiametri Lunæ apparentis è centro terræ	0	15	42	7,65962,5

Ergo Diameter Lunæ apparens è centro terræ erat ſcrup. 31′ 24″. Quàm potiſſimùm noſſe propoſueramus.

OBSERVATIO NONA:

ANno Chriſti Gregoriano 1660 : die 22 Julii, Lugduni, circa horam nonam ſerotinam, numeratæ ſunt ad Lunam, interim dum prætereiret planum determinati circuli horarii, perpendiculi vibrationes ſimplices, quinquies 380, ſed aliquoties pauciores, & aliquoties plures, propter debiliſſimum lumen.

Fuit igitur prædictus vibrationum numerus 380 horâ nonâ: ad quod tempus datur è nono calculo, motus Lunæ horarius circa polos Æquatoris viſus grad. 14 34′ $\frac{1}{8}$: Quarè centrum Lunæ percurrebat intereà in Parallelo viſo arcum ſcrup. 34′ 47″. Nam, per auream regulam,

		grad.	′	″
Ut numerus ſimplicium vibrationum horarius	9550,			
Ad motum Lunæ horarium circa polos Æquatoris viſum		14	34	8 :
Ita numeratæ ſimplices vibrationes	380,			
Ad arcum intereà peragratum à centro Lunæ in Parallelo viſo		0	34	47.

Eſt autem hic idem arcus Diameter Lunæ apparens in plano ejuſdem Paralleli, cujus ſemiſſis eſt ſcrup. 17′ 23″ $\frac{1}{2}$: & diſtantia viſa Lunæ à polo Æquatoris eſt grad. 75 14′ 9″: Unde ſequitur ſemidiameter Lunæ apparens è ſuperficie terræ ſcrup. 16′ 49″. Nam,

	grad.	′	″	Logarithmi.
Ut ſinus totus				
Ad ſinum diſtantiæ Lunæ à polo Æquatoris viſæ	75	14	9	9,98541,9
Ita ſinus ſemidiametri Lunæ apparẽtis in plano Paralleli viſi	0	17	23 $\frac{1}{2}$	7,70406,5
Ad ſinum ſemidiametri Lunæ apparentis in plano circuli maximi è ſuperficie terræ per centrum Lunæ deſcripti	0	16	49	7,68948,4

Ergo Diameter Lunæ apparens è ſuperficie terræ erat ſcrup. 33′ 38″. Quam primùm noſſe cupiebamus.

CONSECTARIUM.

Diameter Lunæ apparens è centro terræ etiam tunc erat ſcrup. 33′ 29″.

Datur enim ad hoc idem tempus, è calculo nono, diſtantia Lunæ à vertice viſa grad. 75 45′ 1″ : & diſtantia Lunæ à vertice vera grad. 74 41′ 18″: habetur quoque ex obſervatione nonâ, ſemidiameter Lunæ apparens è ſuperficie terræ ſcrup. 16′ 49″: Ex quibus colligitur ſemidiameter Lunæ apparẽs è cẽtro terræ ſcrup. 16′ 44 $\frac{1}{2}$. Nã,

Digitized by Google

	grad.	′	″	Logarithmi.
Ut ſinus diſtantiæ Lunæ viſæ à vertice	75	43	1	9,98636,4
Ad ſinum diſtantiæ Lunæ veræ à vertice	74	41	18	9,98430,4
Ita ſinus ſemidiametri Lunæ apparentis è ſuperficie terræ	0	16	49	7,68948,4
				17,67378,8
Ad ſinum ſemidiametri Lunæ apparentis è centro terræ	0	16	44 $\frac{1}{2}$	7,68742,4

Ergo Diameter Lunæ apparens è centro terræ erat ſcrup. 33′ 29″. Quam potiſſimùm ſcire volebamus.

Observatio Decima.

Anno Chriſti Gregoriano 1660: Die 18 Septembris, ſereniſſimo cœlo, Lugduni, Diametrum Lunæ dimenſurus, numeravi, circa horam nonam, & decimam ſerotinam, perpendiculi vibrationes ſimplices, ſexies 360, bis 361, ter 362 & quandoque 363.

Fuit igitur, horâ decimâ, ſimplicium vibrationum numerus 362: ad quod tempus datur è calculo decimo, motus Lunæ horarius circa polos Æquatoris viſus gr. 14 37′ $\frac{3}{5}$: Idcirco Lunæ centrum percurrebat intereà in Parallelo viſo arcum ſcrup. 33′ 16″. Nam, per auream regulam,

	grad.	′	″
Ut numerus ſimplicium vibrationum horarius			9550,
Ad motum Lunæ horarium circa polos Æquatoris viſum	14	37	36:
Ita numeratæ ſimplices vibrationes			362,
Ad arcum intereà peragratum à centro Lunæ in Parallelo viſo	0	33	16.

Eſt autem hic idem arcus Diameter Lunæ apparens in plano ejuſdẽ Paralleli, cujus ſemiſſis eſt ſcrup. 16′ 38″: & diſtãtia viſa Lunæ à polo Æquatoris eſt gr. 89 28′ 45″: Unde ſequitur ſemidiameter Lunæ apparens è ſuperficie terræ ſcrup. 16′ 38″. Nam,

	grad.	′	″	Logarithmi.
Ut ſinus totus				
Ad ſinum diſtantiæ Lunæ à polo Æquatoris viſæ	89	28	45	9,99998,2
Ita ſinus ſemidiametri Lunæ apparentis in plano Paralleli viſi	0	16	38	7,68470,4
Ad ſinum ſemidiametri Lunæ apparentis in plano maximi [circuli è ſuperficie terræ per centrum Lunæ deſcripti	0	16	38	7,68468,6

Ergo Diameter Lunæ apparens è ſuperficie terræ erat ſcrup. 33′ 16″. Quam primùm ſcire volebamus.

Consectarium.

Diameter Lunæ apparens è centro terræ etiam tunc erat ſcrup. 32′ 53″.

Datur enim ad hoc idem tempus, è decimo calculo, diſtantia Lunæ à vertice viſa grad. 52 12′ 9″: & diſtantia Lunæ à vertice vera grad. 51 22′ 36″: habetur quoque, ex obſervatione decimâ, ſemidiamer Lunæ apparens è ſuperficie terræ ſcrup. 16′ 38″: Ex quibus colligitur ſemidiameter Lunæ apparẽs è cẽtro terræ ſcrup. 16′ 26″ $\frac{1}{2}$. Nã,

Digitized by Google

	grad.	'	''	Logarithmi.
Ut ſinus diſtantiæ Lunæ viſæ à vertice	52	11	9	9,89772,6
Ad ſinum diſtantiæ Lunæ veræ à vertice	51	22	36	9,89280,0
Ita ſinus ſemidiametri Lunæ apparentis è ſuperficie terræ	0	16	38	7,68468,6
				17,57748,6
Ad ſinum ſemidiametri Lunæ apparentis è centro terræ	0	16	26½	7,67976,0

Ergo Diameter Lunæ apparens è centro terræ erat ſcrup. 32′ 53″. Quam potiſſimùm notam habere conſtitueramus.

OBSERVATIO UNDECIMA.

ANno Chriſti Gregoriano 1660 : Die 16 Novembris, Lugduni, ſereniſſimo cœlo, & Lunâ clariſſimâ pertranſeunte planum determinati horarii circuli, ab horâ octavâ, uſque ad undecimam ſerotinam, numeratæ ſunt perpendiculi vibrationes ſimplices aliquando 359, aliquando 362, ſed ſæpiſſime 360, & 361.

Horâ igitur nonâ, fuit numerus vibrationum ſimplicium 360 : ad quod tempus, datur ex undecimo calculo, motus Lunæ horarius circa polos Æquatoris viſus grad. 14 37′ $\frac{9}{10}$: Ideò centrum Lunæ percurrebat intereà in Parallelo viſo arcum ſcrup. 33′ 6″. Nam, per auream regulam,

	grad.	'	''
Ut numerus ſimplicium vibrationum horarius			9550,
Ad motum Lunæ horarium circa polos Æquatoris viſum	14	37	54:
Ita numeratæ ſimplices vibrationes			360,
Ad arcum intereà peragratum à centro Lunæ in Parallelo viſo	0	33	6.

Eſt autem hic idem arcus Diameter Lunæ apparens in plano ejuſdem Paralleli, cujus ſemiſſis eſt ſcrup. 16′ 33″: & diſtantia viſa Lunæ à polo Æquatoris eſt grad. 74 18′ 39″: Unde ſequitur ſemidiameter Lunæ apparens è ſuperficie terræ ſcrup. 15′ 56″. Nam,

	grad.	'	''	Logarithmi.
Ut ſinus totus				
Ad ſinum diſtantiæ Lunæ viſæ à polo Æquatoris	74	18	39	9,98351,0
Ita ſinus ſemidiametri Lunæ apparẽtis in plano Paralleli viſi	0	16	33	7,68252,2
Ad ſinum ſemidiametri Lunæ apparentis in plano circuli maximi è ſuperficie terræ per centrum Lunæ deſcripti	0	15	56	7,66603,2

Ergo Diameter Lunæ apparens è ſuperficie terræ erat ſcrup. 31′ 52″. Quam priùs ſcire cupiebamus.

CONSECTARIUM.

Diameter Lunæ apparens è centro terræ etiam tunc erat ſcrup. 31′ 30″.

Datur enim ad hoc idẽ tempus, ex undecimo calculo, diſtantia Lunæ à vertice viſa grad. 47 27′ 49″: & diſtantia Lunæ à vertice vera grad. 46 44′ 38″: habetur quoque ex obſervatione undecimâ, ſemidiameter Lunæ apparens è ſuperficie terræ ſcrup. 15′ 56″: Ex quibus colligitur ſemidiameter Lunæ apparens è centro terræ ſcrup. 15′ 45″. Nã,

	grad.	′	″	Logarithmi.
Ut ſinus diſtantiæ Lunæ viſæ à vertice	47	27	49	9,86737,8
Ad ſinum diſtantiæ Lunæ veræ à vertice	46	44	38	9,86230,8
Ita ſinus ſemidiametri Lunæ apparentis è ſuperficie terræ	0	15	56	7,66603,2
				17,52834,0
Ad ſinum ſemidiametri Lunæ apparentis è centro terræ	0	15	45	7,66096,2

Ergo Diameter Lunæ apparens è centro terræ erat ſcrup. 31′ 30″. Quam potiſſimùm noſſe conſtitueramus.

OBSERVATIO DUODECIMA.

ANno Chriſti Gregoriano 1661, Die 14 Januarii, Lugduni, cœlo ſereniſſimo, cùm Luna tenderet ad Plenilunium, circa horam decimam ſerotinam, numeratæ ſunt perpendiculi vibrationes ſimplices, ſemel 337, ſexies 338, ſepties 339, & bis 340. (ipſa verò interim tranſibat planum determinati horarii ciculi.)

Fuit igitur, horâ decimâ, numerus ſimplicium vibrationum 339: ad quod tempus datur è duodecimo calculo, motus Lunæ horarius circa polos Æquatoris viſus grad. 14 40′: Ideò centrum Lunæ pecurrebat intereà in Parallelo viſo arcum ſcrup. 31′ 14″. Nam, per regulam regulam,

	grad.	′	″
Ut numerus ſimplicium vibrationum horarius	9550,		
Ad motum Lunæ horarium circa polos Æquatoris viſum	14	40	0:
Ita numeratæ ſimplices vibrationes	339,		
Ad arcum intereà peragratum à centro Lunæ in Parallelo viſo	0	31	14.

Eſt autem hic idem arcus Diameter Lunæ apparens in plano ejuſdem Paralleli, cujus ſemiſſis eſt ſcrup. 15′ 37″: & diſtantia viſa Lunæ à polo Æquatoris eſt grad. 73 20′ 26″: Unde ſequitur ſemidiameter Lunæ apparens è ſuperficie terræ ſcrup. 14′ 57″$\frac{1}{2}$. Nam,

	grad.	′	″	Logarithmi.
Ut ſinus totus				
Ad ſinum diſtantiæ Lunæ à polo Æquatoris viſa	73	20	26	9,98137,7
Ita ſinus ſemidiametri Lunæ apparētis in plano Paralleli viſi	0	15	37	7,65731,3
Ad ſinū ſemidiametri Lunæ apparentis in plano maximi circuli è ſuperficie terræ per centrū Lunæ deſcripti	0	14	57$\frac{1}{2}$	7,63869,0

Ergo Diameter Lunæ apparens è ſuperficie terræ erat ſcrup. 29′ 55″. Quam primùm ſcire cupiebamus.

CONSECTARIUM.

Diameter Lunæ apparens è centro terræ etiam tunc erat ſcrup. 29′ 32″.

Datur enim ad hoc idem tempus, è duodecimo calculo, diſtantia Lunæ à vertice viſa grad. 35 4′ 5″: & diſtantia Lunæ à vertice vera grad. 34 32′ 38″: habetur quoque ex obſervatione duodecimâ, ſemidiameter Lunæ apparens è ſuperficie terræ ſcrup. 14′ 57″$\frac{1}{2}$: Ex quibus colligitur ſemidiameter Lunæ apparens è centro terræ ſcrup. 14′ 46″. Nam,

Digitized by Google

	grad.	′	″	Logarithmi.
Ut ſinus diſtantiæ Lunæ viſæ à vertice	35	4	5	9,75932,8
Ad ſinum diſtantiæ Lunæ veræ à vertice	34	32	38	9,75361,1
Ita ſinus ſemidiametri Lunæ apparentis è ſuperficie terræ	0	14	57 $\frac{1}{2}$	7,63869,0
				17,39230,1
Ad ſinum ſemidiametri Lunæ apparentis è centro terræ	0	14	46	7,63297,3

Ergo Diameter Lunæ apparens è centro terræ erat ſcrup. 29′ 32″. Quam potiſſimùm noſſe propoſueramus.

OBSERVATIO DECIMATERTIA.

ANno Chriſti Gregoriano 1661, Die 15 Januarii, cælo ſereniſſimo, Lugduni, poſt Plenilunium: circa horam octavam ſerotinam, numeravi perpendiculi vibrationes ſimplices, 335 aliquoties, ſæpiſſime autem 338: Lunâ interim prætereunte planum determinati circuli horarii.

Igitur, horâ octauâ fuit numerus ſimplicium vibrationum 336: ad quod tempus datur, è decimotertio calculo, motus Lunæ horarius circa polos Æquatoris viſus grad. 14 37′ $\frac{8}{15}$: Ideò centrum Lunæ percurrebat intereà in Parallelo viſo arcum ſcrup. 30′ 52″. Nam, per regulam auream,

	grad.	′	″
Ut numerus ſimplicium vibrationum horarius	9550,		
Ad motum Lunæ horarium circa polos Æquatoris viſum	14	37	32:
Ita numeratæ ſimplices vibrationes	336,		
Ad arcum intereà peragratum à centro Lunæ in Parallelo viſo	0	30	52.

Eſt autem hic idem arcus Diameter Lunæ apparens in plano ejuſdem Paralleli, cujus ſemiſſis eſt ſcrup. 15′ 26″: & diſtantia Lunæ viſa à polo Æquatoris eſt grad. 75 18′ 9″: Unde ſequitur ſemidiameter Lunæ apparens è ſuperficie terræ ſcrup. 14′ 55″ $\frac{1}{2}$. Nam,

	grad.	′	″	Logarithmi.
Ut ſinus totus				
Ad ſinum diſtantiæ Lunæ à polo Æquatoris viſæ	75	18	9	9,98555,2
Ita ſinus ſemidiametri Lunæ apparẽtis in plano Paralleli viſi	0	15	26	7,65218,4
Ad ſinum ſemidiametri Lunæ apparentis in plano maximi circuli è ſuperficie terræ per centrum Lunæ deſcripti	0	14	55 $\frac{1}{2}$	7,63773,6

Ergo Diameter Lunæ apparens è ſuperficie terræ erat ſcrup. 29′ 51″. Quam priùs ſcire cupiebamus.

CONSECTARIUM.

Diameter Lunæ apparens è centro terræ etiam tunc erat ſcrup. 29′ 38″.

Datur enim ad hoc idem tempus, è decimotertio calculo, diſtantia Lunæ à vertice viſa grad 61 33′ 40″: & diſtantia Lunæ à vertice vera grad. 60 46′ 4″: habetur quoque è decimatertiâ obſervatione, ſemidiameter Lunæ apparens è ſuperficie terræ ſcrup. 14′ 55″ $\frac{1}{2}$: Ex quibus colligitur ſemidiameter Lunæ apparens è centro terræ ſcrup. 14′ 49″. Nam,

Digitized by Google

	grad.	′	″	Logarithmi
Vt ſinus diſtantiæ Lunæ viſæ à vertice	61	33	40	9,94415,0
Ad ſinum diſtantiæ Lunæ veræ à vertice	60	46	4	9,94083,8
Ita ſinus ſemidiametri Lunæ apparentis è ſuperficie terræ	0	14	55 $\frac{1}{2}$	7,63773,6
				17,57857,4
Ad ſinum ſemidiametri Lunæ apparentis è centro terræ	0	14	49	7,63442,4

Ergo Diameter Lunæ apparens è centro terræ erat ſcrup. 29′ 38″. Quam potiſſimùm noſſe propoſueramus.

OBSERVATIO DECIMAQUARTA.

ANno Chriſti Gregoriano 1661: Die 8 Septembris, Lugduni, Diametrum Lunæ dimenſus ſum ab hora undecimâ ſerotinâ, uſque ad mediam noctem ferè: Numeravi autem in tranſitu ſpeciei lucidæ per planum determinati horarii circuli, ter aut quater perpendiculi vibrationes ſimplices 367 & 370; & pluſquàm decies 368, & 369: cœlo ſereniſſimo.

Igitur horâ undecimâ, fuit numerus ſimplicium vibrationum 369: ad quod tempus datur è decimoquarto calculo, motus Lunæ horarius circa polos Æquatoris viſus grad. 14 38′ $\frac{1}{2}$. Ideò centrum Lunæ percurrebat intereà in Parallelo viſo arcum ſcrup. 33′ 57″. Nam, per auream regulam,

	grad.	′	″
Vt numerus ſimplicium vibrationum horarius	9550,		
Ad motum Lunæ horarium circa polos Æquatoris viſum	14	38	30:
Ita numeratæ ſimplices vibrationes	369:		
Ad arcum intereà peragratum à centro Lunæ in Parallelo viſo	0	33	57.

Eſt autem hic idem arcus Diameter Lunæ apparens in plano ejuſdem Paralleli, cujus ſemiſſis eſt ſcrup. 16′ 58″ $\frac{1}{2}$: & diſtantia viſa Lunæ à polo Æquatoris eſt grad. 86 20′ 34″: Unde ſequitur ſemidiameter Lunæ apparens è ſuperficie terræ ſcrup. 16′ 56″ $\frac{1}{2}$. Nam,

	grad.	′	″	Logarithmi.
Vt ſinus totus				
Ad ſinum diſtantiæ Lunæ viſæ à polo Æquatoris	86	20	34	9,99911,5
Ita ſinus ſemidiametri Lunæ apparentis in plano Paralleli viſi	0	16	58 $\frac{1}{2}$	7,69353,4
Ad ſinum ſemidiametri Lunæ apparentis in plano maximi circuli è ſuperficie terræ per centrum Lunæ deſcripti	0	16	56 $\frac{1}{2}$	7,69264,9

Ergo Diameter Lunæ apparens è ſuperficie terræ erat ſcrup. 33′ 53″. Quam primùm ſcire cupiebamus.

CONSECTARIUM.

Diameter Lunæ apparens è centro terræ etiam tunc erat ſcrup. 33′ 29″.

Datur enim ad hoc idem tempus, è calculo decimoquarto, diſtantia Lunæ à vertice viſa grad. 51 39′ 45″: & diſtantia Lunæ à vertice vera grad. 50 49′ 49″: habetur quoque ex obſervatione decimaquartà, ſemidiameter Lunæ apparẽs è ſuperficie terræ ſcrup. 16′ 56″ $\frac{1}{2}$: Ex quibus colligitur ſemidiameter Lunæ apparens è centro terræ ſcrup. 16′ 44″ $\frac{1}{2}$. Nam,

Vt

Digitized by Google

	grad. ′ ″	Logarithmi.
Ut ſinus diſtantiæ Lunæ viſæ à vertice	51 39 43	9,89451,8
Ad ſinum diſtantiæ Lunæ veræ à vertice	50 49 49	9,88945,7
Ita ſinus ſemidiametri Lunæ apparentis è ſuperficie terræ	0 16 56 $\frac{1}{2}$	7,69264,9
		17,58210,6
Ad ſinum ſemidiametri Lunæ apparentis è centro terræ	0 16 44 $\frac{1}{2}$	7,68758,8

Ergo Diameter Lunæ apparens è centro terræ erat ſcrup. 33′ 29″. Quam potiſſimùm noſſe propoſueramus.

HOrâ ejuſdem noctis duodecimâ cum ſextante, Luna Meridianum prætergrediebatur: numerus autem vibrationum ſimplicium inventus ab horâ undecimâ uſque ad mediam noctem ferè, in tam exiguo temporis ſpatio variari non potuit, Ideóque erat 369, ut anteà.

Datur tunc è decimoquarto calculo, motus Lunæ horarius circa polos Æquatoris verus grad. 14 27″ $\frac{1}{3}$: Quarè centrum Lunæ percurrebat intereà in ſuo Parallelo arcum ſcrup. 33′ 31″. Nam, per auream regulam,

		grad. ′ ″
Ut numerus ſimplicium vibrationum horarius	9550,	
Ad motum Lunæ horarium circa polos Æquatoris verum		14 27 20:
Ita numeratæ ſimplices vibrationes	369,	
Ad arcum intereà peragratum à centro Lunæ in ſuo Parallelo		0 33 31.

Eſt autem hic idem arcus Diameter Lunæ apparens in plano ejuſdem Paralleli, cujus ſemiſſis eſt ſcrup. 16′ 45″ $\frac{1}{2}$: & diſtantia Lunæ vera à polo Æquatoris eſt grad. 87 22′ 11″: Unde ſequitur ſemidiameter Lunæ apparens è centro terræ ſcrup. 16′ 44″ $\frac{1}{2}$. Nam,

	grad. ′ ″	Logarithmi.
Ut ſinus totus		
Ad ſinum diſtantiæ Lunæ à polo Æquatoris	87 22 11	9,99954,2
Ita ſinus ſemidiametri Lunæ apparentis in plano Paralleli	0 16 45 $\frac{1}{2}$	7,68795,5
Ad ſinum ſemidiametri Lunæ apparentis in plano circuli ſphæræ maximi	0 16 44 $\frac{1}{2}$	7,68749,7

Ergo Diameter Lunæ apparens è centro terræ erat ſcrup. 33′ 29″, non differens à præcedenti.

Digitized by Google

OBSERVATIO DECIMAQUINTA.

ANno Chriſti Gregoriano 1661 : Die 7 Octobris , Lugduni , horâ ferè undecimâ ſerotinâ , cùm , ſereniſſimo cœlo, Luna plena terram illuſtraret, tranſiretque planum determinati circuli horarii, numeravi perpendiculi vibrationes ſimplices , quinquies 368, quater 369 , & ter 370.

Juſtus igitur vibrationum numerus fuit 369 horâ undecimâ : ad quod tempus, datur è decimoquinto calculo , motus Lunæ horarius circa polos Æquatoris viſus grad. 14 38′ ferè : Ideò centrum Lunæ percurrebat intereà in Parallelo viſo arcum ſcrup. 33′ 55″. Nam, per auream regulam,

Ut numerus ſimplicium vibrationum horarius				9550 ,
	grad.	′	″	
Ad motum Lunæ horarium circa polos Æquatoris viſum	14	38	0 :	
Ita numeratæ ſimplices vibrationes				369 ,
	grad.	′	″	
Ad arcum intereà peragratum à centro Lunæ in Parallelo viſo	0	33	55.	

Eſt autem hic idem arcus Diameter Lunæ apparens in plano ejuſdem Paralleli , cujus ſemiſſis eſt ſcrup. 16′ 57″ $\frac{1}{2}$: & diſtantia viſa Lunæ à polo Æquatoris eſt grad. 86 11′ 27″ : Unde ſequitur ſemidiameter Lunæ apparens è ſuperficie terræ ſcrup. 16′ 55″. Nam,

	grad.	′	″	Logarithmi.
Ut ſinus totus				
Ad ſinum diſtantiæ Lunæ viſæ à polo Æquatoris	86	11	27	9,99904,0
Ita ſinus ſemidiametri Lunæ apparentis in plano Paralleli viſi	0	16	57 $\frac{1}{2}$	7,69310,7
Ad ſinum ſemidiametri Lunæ apparentis in plano circuli maximi è ſuperficie terræ per centrum Lunæ deſcripti	0	16	55	7,69214,7

Ergo Diameter Lunæ apparens è ſuperficie terræ erat ſcrup. 33′ 50″. Quam priùs ſcire cupiebamus.

CONSECTARIUM.

Diameter Lunæ apparens è centro terræ etiam tunc erat ſcrup. 33′ 23″.

Datur enim ad hoc idē tempus , è decimoquinto calculo, diſtantia Lunæ à vertice viſa grad. 43 31′ 48″: & diſtantia Lunæ à vertice vera grad. 42 48′ 0″: habetur quoque ex obſervatione decimaquintâ , ſemidiameter Lunæ apparens è ſuperficie terræ ſcrup. 16′ 55″: Ex quibus colligitur ſemidiameter Lunæ apparens è centro terræ ſcrup. 16′ 41″ $\frac{1}{2}$. Nam ,

	grad.	′	″	Logarithmi.
Ut ſinus diſtantiæ Lunæ viſæ à vertice	43	31	48	9,83805,1
Ad ſinum diſtantiæ Lunæ veræ à vertice	42	48	0	9,83215,3
Ita ſinus ſemidiametri Lunæ apparentis è ſuperficie terræ	0	16	55	7,69214,7
				17,52430,0
Ad ſinum ſemidiametri Lunæ apparentis è centro terræ	0	16	41 $\frac{1}{2}$	7,68624,9

Ergo Diameter Lunæ apparens è centro terræ erat ſcrup. 33′ 23″. Quam potiſſimùm noſſe propoſueramus.

Digitized by Google

CAPUT III.

Diarium obſervationum Diametri utriuſque Luminaris, juxta ordinem temporis quo initæ ſunt, digeſtum.

OBSERVATURUS apparentes Luminarium Diametros, inprimìs Teleſcopium ſeſquipedale ita diſpoſui, ut affixum extremitati cujuſdam trabeculæ ſitum cum eâ parallelum perpetuò retineret: id commodè factum eſt ope tabellæ quadratæ eidem trabeculæ firmiter adhærentis, & circa ſui medium perforatæ, quæ inſertum ſibi Tubum arctè conſtringeret: alteri ideſt inferiori extremitati trabeculæ affixa erat alia tabella ad rectos Tubi angulos, quæ Solis aut Lunæ ſpeciem per lentes vitreas trajectam in ſe reciperet perpendiculariter cadentem: Tabella autem inferior anguſtior erat ſuperiori, quantùm opus erat, ut hæc ab illâ tota obumbraretur, nihilque lucis in inferiorem tabellam perveniret, niſi quod per Tubi lentes penetraret. Diſtantia Teleſcopii à tabellâ inferiori erat trium pedum cum ſemiſſe, ſed eam interdum datâ operâ variavi, explorandi causâ, utrùm inde aliqua in Diametro Solis apparenti eodem die oriretur diverſitas, quam tamen reperire vix potui, immò eamdem quàm proximè ſemper temporis elapſi quantitatem, licet diverſis uſus Teleſcopiis, nactus ſum, ut ſuis locis videbitur. Attendebam autē imagini lucidæ in plano prædictæ tabellæ portionem alicuius Paralleli deſcribenti, quæ ubi primùm circulum horarium linea ſubtili deſignatum margine ſuo occidentali contingebat, numerabam perpendiculi vibrationes ſimplices, donec tota Diameter eumdem circulum prætergreſſa fuiſſet. Porrò perpendiculum in hunc finem breviſſimum conſtruxi, ut labens intereà tempus majori vibrationum copiâ ſecaretur, atque ita primum & ultimum obſervationis momentum exactiùs haberetur. Hujus vibrationes ſimplices 9550 unâ horâ abſolvi, atque ideò quindecim gradibus æquivalere deprehendi. Jam quæ perpendiculi hujus beneficio tempora colliguntur, non continuò manifeſtant apparentes Diametros, Solis quidem, niſi fuerit in Æquatore conſtitutus, & Lunæ ſimiliter, niſi ipſa fuerit in Meridiano ſimul & Æquatore: at extra hunc caſum, qui rariſſimus eſt, præſertim in Lunâ, inveſtigantur eorum Diametri apparentes in maximis ſphæræ circulis, ut dictum eſt de Sole, libro primo, cap. 11. & de Lunâ, libro ſecundo, cap. 2. quo utroque loco, plurima hujus rei ſubjiciuntur exempla.

Digitized by Google

SERIES OBSERVATIONUM SOLIS.

ANNO 1659.

Menſe Octobri.

DIe 16 Octobris, ſecundùm calendarium Gregorianum, (quod perpetuò intelligendum eſt in ſequentibus deinceps obſervationibus) dum Solis diſcus planum determinati horarii circuli prætereiret: numeravi interim perpendiculi vibrationes ſimplices ſemel 345, & bis 346.

Die 18 Octobris, numeravi perpendiculi vibrationes ſimplices decies 346, & ſepties 347.

Die 19 Octobris, numeravi perpendiculi vibrationes ſimplices ſexies 347, & quatuordecies 348.

Die 22 Octobris, numeravi perpendiculi vibrationes ſimplices ter 347, quinquies 348, & bis 349.

Die 23 Octobris, numeravi perpendiculi vibrationes ſimplices ſexies 349, & quatuordecies 350.

Die 26 Octobris, numeravi perpendiculi vibrationes ſimplices ſexies 350, tredecies 351, & ſexies 352.

Die 28 Octobris, numeravi perpendiculi vibrationes ſimplices bis 352.

Die 30 Octobris, numeravi perpendiculi vibrationes ſimplices ſexies 352, & duodecies 353.

Menſe Novembri.

DIe 1 Novembris, numeravi perpendiculi vibrationes ſimplices quater 353, & bis 354.

Die 2 Novembris, numeravi perpendiculi vibrationes ſimplices ter 354.

Die 4 Novembris, numeravi perpendiculi vibrationes ſimplices tredecies 355, & novies 356.

Die 5 Novembris, numeravi perpend. vibrationes ſimplices bis 355, & octies 356.

Die 6 Novembris, numeravi perpendiculi vibrationes ſimplices tredecies 356, & duodecies 357.

Die 7 Novembris, cœlo ſereno, numeravi perpendiculi vibrationes ſimplices quatuordecies 357.

Die 12 Novembris, cœlo ſatis ſereno, numeravi perpendiculi vibrationes ſimplices ſexies 360, & bis 361.

Die 20 Novembris, ventus vehemens ſpiravit, præſertim circa horam undecimam matutinam, & tunc Diameter Solis per tubum opticum apparuit perpetuò in ſuis marginibus quaſi dentatus, & per tabellam potiùs ſubſultare, quàm moveri æqualiter videbatur, cælumque erat ſubinde ſereniſſimum, numeratæ ſunt autem perpendiculi vibrationes ſimplices vicies 367.

Digitized by Google

ANNO 1659.

Die 21 Novembris, Sole pallido, numeratæ ſunt perpendiculi vibrationes ſimplices ſepties 367.

Die 23 Novembris, aere ſubinde nitidiſſimo, numeratæ ſunt perpend. vibrationes ſimplices bis 368, & ſexies 369.

Die 24 Novembris, cœlo mediocriter ſereno, cùm Diametri ſolaris margines æquali motu & juſtâ præciſione per tabulam incederent, numeravi perpendiculi vibrationes ſimplices ſepties 368, & tredecies 369.

Die 26 Novembris, cœlo nitidiſſimo, numeravi perpendiculi vibrationes ſimplices quindecies 369, & ter 370.

Die 27 Novembris, numeratæ ſunt perpendiculi vibrationes ſimplices undecies 369, & bis 370.

Menſe Decembri.

DIe 7 Decembris, cœlo ſereniſſimo, numeratæ ſunt perpendiculi vibrationes ſimplices quindecies 373, & quinquies 374.

Die 8 Decembris, numeratæ ſunt perpendiculi vibrationes ſimplices novies 373, & ter 374.

Die 19 Decembris, cœlo utcumque nubilo circa meridiem, numeravi perpendiculi vibrationes ſimplices bis 375, & ſexies 376.

ANNO 1660.

Menſe Januario.

DIe prima Januarii, numeravi perpendiculi vibrationes ſimplices decies 375, & undecies 376.

Dico 9 Januarii, Sole ſubinde pallido, numeravi perpendiculi vibrationes ſimplices undecies 372, & ſemel 373.

Die 14 Januarii, cum ſumma præciſione, nec ſubſultante radio ſolari, numeravi perpendiculi vibrationes ſimplices quatuordecies 370.

Menſe Februario.

DIe 2 Februarii, aere defæcatiſſimo, numeravi perpendiculi vibrationes ſimplices vicies ſexies 359, & ſexies 360, continuatâ, ſeu repetitâ obſervatione ab ortu Solis, vſque ad horam undecimam ferè.

Die 3 Februarii, numeravi perpendiculi vibrationes ſimplices quinquies 358, & quinquies 359.

Die 4 Februarii, numeravi perpendiculi vibrationes ſimplices ſexies 358, & bis 359.

Die 7 Februarii, cœlo ſereniſſimo, numeravi perpendiculi vibrationes ſimplices ſexies 355, & novies 356.

Digitized by Google

Anno 1660.

Die 9 Februarii, aere puriſſimo, numeravi perpendiculi vibrationes ſimplices decies 354, & quatuordecies 355.

Die 11. Februarii, cœlo etiam clariſſimo, numeravi perpend. vibrationes ſimplices duodecies 354.

Die 13 Februarii, aere valde ſereno, numeravi perpend. vibrationes ſimplices decies 353.

Die 16 Februarii, cœlo etiamnum ſereno, numeravi perpend. vibrationes ſimplices 351.

Die 17 Februarii, cùm eſſet amœniſſima cœli temperies, numeravi perpendiculi vibrationes ſimplices ſepties 350: Sed cùm ſtatim adhibuiſſem aliud Teleſcopium, quod novem circiter pedibus à ſuâ tabellâ diſtaret, deprehendi vibrationes ſimplices aliquoties 349, & aliquoties 350.

Die 18 Februarii, ſereno cœlo, numeratæ ſunt perpendiculi vibrationes ſimplices ſepties 348, & ſepties 349.

Die 20 Februarii, ſereno cœlo, numeratæ ſunt perpendiculi vibrationes ſimplices octies 348, & ter 349.

Die 21 Februarii, cœlo utcumque ſereno, numeratæ ſunt perpendiculi vibrationes ſimplices ſexies 348.

Die 23 Februarii, aere puriſſimo, numeratæ ſunt perpendiculi vibrationes ſimplices quinquies 347: Sed Teleſcopio diſtantiæ majoris novem pedum, ut anteà, 346. Radius verò Solis hâc die rapidiſſimè moveri, nulla circa limbum præciſione, ſed perpetuò ſubſultans viſus eſt.

Die 25 Februarii, aere deſiccatiſſimo, numeravi perpendiculi vibrationes ſimplices ſepties 346, & ſepties 347.

Die 29 Februarii, gratiſſimâ cœli ſerenitate invitatus numeravi perpendiculi vibrationes ſimplices octies 345.

Menſe Martio.

Die 1 Martii, cœlo ſatis nitido, numeratæ ſunt perpendiculi vibrationes ſimplices ſexies 344, & ſepties 345: Sed Teleſcopio diſtantiæ majoris ter 343, & ſexies 344.

Die 3 Martii, nitidiſſimo cœlo, numeratæ ſunt perpendiculi vibrationes ſimplices octies 344, & ter 345: Sed Teleſcopio diſtantiæ majoris 343.

Die 10 Martii, cœlo ſubinde nitido, numeratæ ſunt perpendiculi vibrationes ſimplices quater 341, & ſemel 342.

Die 12 Martii, manè, ſereniſſimo cœlo, numeratæ ſunt perpendiculi vibrationes ſimplices 340: Sed Teleſcopio majoris diſtantiæ duodecies 339.

Die 13 Martii, manè, ſereniſſimo cœlo, & Teleſcopio majoris diſtantiæ, inventæ ſunt perpendiculi vibrationes ſimplices ſepties 339, & ter 340.

Die 24 Martii, poſt meridiem, Sole pallido, numeratæ ſunt perpendiculi vibrationes ſimplices 339, & vix 340.

Digitized by Google

ANNO 1660.

Die 25 Martii, ante meridiem, Sole pallido, numeratæ ſunt perpendiculi vibrationes ſimplices decies 339.

Die 31 Martii, ante meridiem, cœlo puro, numeravi perpendiculi vibrationes ſimplices quatuordecies 339.

Menſe Aprili.

DIe 2 Aprilis, ante meridiem, aere puriſſimo, numeravi perpendiculi vibrationes ſimplices aliquoties 339, ſed ſæpius 340.

Die 8 Aprilis, licet valde inconſtans fuerit cœli facies, numeratæ ſunt tamen perpendiculi vibrationes ſimplices quinquies 340, & ter 341.

Die 12 Aprilis, tempore ſereniſſimo, ante meridiem, numeratæ ſunt perpendiculi vibrationes ſimplices decies 341, Teleſcopio diſtantiæ majoris: & poſt meridiem, Teſcopio diſtantiæ minoris, pluſquàm ſexies 341: ſed & bis aut ter 342.

Die 13 Aprilis, amœniſſima fuit aeris temperies, numeravi autem ante meridiem, Teleſcopio diſtãtiæ majoris, perpendiculi vibrationes ſimplices pluſquàm decies 341, & toties 342: ſed poſt meridiem uſus ſum Teleſcopio diſtantiæ minoris; & fuit numerus vibrationum perpendiculi ſimplicium quater 341, & novies 342.

Die 19 Aprilis, cœlo ante meridiem identidem nitidiſſimo, numeratæ ſunt perpendiculi vibrationes ſimplices, Teleſcopio diſtantiæ majoris, quinquies 343, & ſexies 344. Sed poſt meridiem, Teleſcopio conſueto, quinquies 343, & ſexies 344.

Die 20 Aprilis, amœniſſimo cœlo, numeravi perpendiculi vibrationes ſimplices bis 343, duodecies 344, & ter 345.

Die 22 Aprilis, cœlo ante meridiem ſereniſſimo, numeravi perpendiculi vibrationes ſimplices decies 344, & novies 345.

Die 24 Aprilis, poſt meridiem, cœlo utcumque obſcuro, inventæ ſunt perpendiculi vibrationes ſimplices quater 345.

Die 25 Aprilis, manè, circa horam 9, cœlo ſatis claro, numeravi perpendiculi vibrationes ſimplices duodecies 345, & ter aut quater 346.

Die 28 Aprilis, ſereno cœlo, ante meridiem, numeravi perpendiculi vibrationes ſimplices quindecies 347.

Menſe Maio.

DIe 2 Maii, manè, ſereniſſimo cœlo, circa horam 9, numeravi perpendiculi vibrationes ſimplices quinquies 348, & ſepties 349.

Die 3 Maii, tempore matutino, gratiſſima fuit cœli temperies, & numeratæ ſunt perpendiculi vibrationes ſimplices duodecies 349.

Die 5 Maii, aere ſereniſſimo, circa horam 9 matutinam, numeratæ ſunt perpendiculi vibrationes ſimplices ſexies 349, & ter aut quater 350.

Die 10 Maii, aere ſereniſſimo, numeravi ante meridiem perpendiculi vibrationes ſimplices quinquies 352, & ſemel 353.

Digitized by Google

ANNO 1660.

Die 12 Maii, aere defæcatiſſimo, numeratæ ſunt ante meridiem, perpendiculi vibrationes ſimplices quinquies 353, & quinquies 354.

Die 14 Maii, aere puriſſimo, numeratæ ſunt perpendiculi vibrationes ſimplices ſexies 354, & bis 355.

Die 15 Maii, cœlo sereniſſimo, numeratæ ſunt poſt meridiem, perpend. vibrationes ſimplices ſepties 354, & ſepties 355.

Die 17 Maii, Sole clariſſimo, numeratæ ſunt circa horam 8 matutinam, perpendiculi vibrationes ſimplices pluſquàm decies 355, & ter 356.

Die 23 Maii, Sole ſplendidiſſimo, numeratæ ſunt manè circa horam 9, perpendiculi vibrationes ſimplices ſepties 358.

Die 25 Maii, manè circa horam 8, & 10, gratiſſimo cœlo, numeratæ ſunt perpendiculi vibrationes ſimplices decies 359.

Die 31 Maii, circa horam 1 pomeridianam, cœlo interdum ſereno, numeratæ ſunt perpendiculi vibrationes ſimplices ſepties 361.

Menſe Junio.

Die 1 Junii, circa horam 2 pomeridianam, cœlo ſereno, numeratæ ſunt perpendiculi vibrationes ſimplices octies 361, & quinquies 362.

Die 3 Junii, circa horam 2 pomeridianam, cœlo ſereno, numeratæ ſunt perpendiculi vibrationes ſimplices quindecies 362, & ter aut quater 363.

Die 5 Junii, cœlo per intervalla ſereniſſimo, numeratæ ſunt perpendiculi vibrationes ſimplices quinquies 362, & ter 363.

Die 8 Junii, cœlo clariſſimo, circa horam 11 matut. numeratæ ſunt perpendiculi vibrationes ſimplices decies 363.

Die 11 Junii, cœlo clariſſimo, circa horam 7 matut. numeratæ ſunt perpend. vibrationes ſimplices tredecies 363, & quinquies 364.

Die 16 Junii, cœlo identidem claro, numeratæ ſunt circa horam 1 pomeridianam perpendiculi vibrationes ſimplices quinquies 364.

Die 18 Junii, cœlo tranquillo, & ſupra modum ſereno, circa 7 horam matutinam, numeratæ ſunt perpendiculi vibrationes ſimplices pluſquàm decies 364.

Die 20 Junii, cœlo ſubinde claro, numeratæ ſunt circa horam 1 pomeridianam, perpendiculi vibrationes ſimplices ſexies 364, & quater 365.

Die 22 Junii, cœlo ſereniſſimo, circa horam 8, & 10, numeratæ ſunt perpendiculi vibrationes ſimplices octies 364, & vicies 365.

Die 25 Junii, cœlo ſereniſſimo, ſed ſubſultante quodammodò ſolari radio, numeratæ ſunt circa horam 1 pomeridianam, perpendiculi vibrationes ſimp. ſexies 364, & pluſquàm decies 365.

Die 29 Junij, cœlo clariſſimo, circa horam 2 pomerid. numeratæ ſunt perpend. vibrationes ſimplices quater 364, & quater 365.

Menſe

Digitized by Google

ANNO 1660.

Menſe Junio.

DIe 4 Julii, numeratæ ſunt perpendiculi vibrationes ſimplices quater 363.

Die 5 Julii, manè circa horam 7, numeratæ ſunt perpendiculi vibrationes ſimplices ſexies 363.

Dies 7 Julii, horâ 2 poſt meridiem, numeratæ ſunt perpendiculi vibrationes ſimplices bis 362, & quater 361.

Die 11 Julii, ab horâ poſt meridiem 1, uſque ad 2, numeratæ ſunt perpendiculi vibrationes ſimplices quindecies 360.

Die 13 Julii, horâ poſt meridiem 1, cum magno radii ſolaris tremore, numeratæ ſunt perpendiculi vibrationes ſimplices quinquies 359.

Die 18 Julii, circa horam 1 pomeridianam, numeratæ ſunt perpendiculi vibrationes ſimplices octies 357, & quinquies 358.

Die 22 Julii, circa horam 1 pomeridianam, numeratæ ſunt perpendiculi vibrationes ſimplices quinquies 356.

Dies 26 Julii, circa horam 8 matutinam, numeratæ ſunt perpendiculi vibrationes ſimplices duodecies 354.

Die 29 Julii, circa horam 1 pomeridianam, numeratæ ſunt perpendiculi vibrationes ſimplices duodecies 353.

Menſe Auguſto.

DIe 1 Auguſti, circa horam 9 mat. cùm valde quietè, & uniformiter limbi ſolaris radii per tabellam incederent, numeravi perpendiculi vibrationes ſimplices decies 352.

Die 7 Auguſti, circa horam 1 pomeridianam, cœlo defæcatiſſimo, nnmeravi perpendiculi vibrationes ſimplices pluſquàm quatuordecies 349.

Die 13 Auguſti, circa horam 1 pomeridianam, aere puriſſimo, numeratæ ſunt perpendiculi vibrationes ſimplices decies 346, & bis aut ter 347.

Die 14 Auguſti, ad dimetiendam Solis Diametrum, tribus uſus ſum Teleſcopiis, horum unum adhibui manè, circa horam nonam, & numeravi perpendiculi vibrationes ſimplices ter aut quater 345. Alterum verò (quo jam aliquoties, ſed in majori diſtantiâ uſus eram) paulo poſt meridiem, in prioris locum ſubſtitui, æqualémque numerum vibrationum, ut ſupra, reperi, hoc eſt 345 ſexies, & 346 quater aut quinquies. Poſt horam verò primam, Teleſcopio conſueto, numeratæ ſunt perpendiculi vibrationes ſimplices quater 345, & quater 346.

Die 18 Auguſti, numeravi circa horam 10, vibrationes perpendiculi ſimplices ſemel 344, & quater 345.

Die 19 Auguſti, numeravi poſt meridiem vibrationes perpendiculi ſimplices bis 343, & ſemel 344.

Digitized by Google

Anno 1660.

Die 21 Auguſti, numeravi poſt meridiem vibrationes perpendiculi ſimplices octies 343.

Die 22 Auguſti, numeravi circa horam 9, perpendiculi vibrationes ſimplices bis 342, & ſexies 343: & paulò poſt duobus aliis uſus Teleſcopiis, variatáque diſtantiá eorum à tabellâ, inveni perpendiculi vibrationes ſimplices ſexies 342, & ter 343. Verùm circa meridiem quartum Tubum adhibui, cujus lens vitrea inferior ſeu ocularis, ex unâ parte, plana, & ex alterâ, convexa ſpeciem Solis ordine præpoſtero incedentem exhibebat, eámque multò majorem, quàm per Teleſcopium conſuetum, licet in diſtantiâ minori; Itaque hujus etiam ope, inventæ ſunt vibrationes perpendiculi ſimplices quinquies 342, & quater 343. Quibus teſtimoniis ſatis evincitur apparentem Solis Diametrum juſto ampliorem, aut arctiorem nobis obvenire non poſſe; adde quod imago lucida, & ſpatium quod ab eâ pertranſitur, uni eidémque ſunt obnoxia refractioni, & proinde, quodcunque Teleſcopium adhibeatur, & ſpecies & motus ejuſdem eamdē ſemper inter ſe ſervant rationē: quod non paucæ ex ſupra & inframemoratis confirmant obſervationes. Illud autem evidentiùs patet ex multis vibrationum numerationibus eodem die factis, tùm in ipſo ferè Solis ortu, tùm circa meridiem: Nam licet manè Solis ſpecies in chartâ major, quàm in meridie, & ovalis figuræ appareat ob refractionem horizontalem, tamen intra tranſitum illius per planum determinati circuli horarii, æqualis ſemper numerus vibrationum invenitur utroque tempore, quod expertus ſum hoc anno 1660, diebus multis, ſed præcipuè 2 Februarii, exiſtente aere defæcatiſſimo, tunc enim ab ortu Solis continuatâ ſeu repetitâ obſervatione, uſque ad horam undecimam ferè, fuit numerus vibrationum ſimplicium vicies ſexies trecentarum quinquaginta novem, & ſexies trecentarum ſexaginta: unde talem obſervandi viam certam eſſe ac legitimam, manifeſto apparet experimento, extra quam, ad tantam præciſionem perveniri poſſe non video, quippe quæ de trecenteſimâ ferè Diametri ſolaris parte nos certos reddit, cùm tamen aliis modis hucuſque uſitatis, etiam poſt extremam diligentiam, de ſexageſimâ adhuc ejuſdem parte ambigamus.

Die 27 Auguſti, manè circa horam 10, numeratæ ſunt perpendiculi vibrationes ſimplices octies 341, & decies 342.

Menſe Septembri.

Die 3 Septembris, poſt meridiem, aere ſereniſſimo, numeravi perpendiculi vibrationes ſimplices ſepties 340, & quater 341.

Die 5 Septembris, aere ſatis ſereno, circa horam 8 matut. nullus in ſolari radio (ut aſſolet) tremor apparuit, aut ita exiguus fuit, ut optatam præciſionem in vibrationum numeratione nullo modo impedierit, illarum itaque numerus repertus eſt duodecies 340.

Die 8 Septembris, cœlo nitidiſſimo, circa horam primam pomeridianam, numeravi perpendiculi vibrationes ſimplices quater 339, & quater 340.

Digitized by Google

ANNO 1660.

Die 9 Septembris, manè circa horam ſeptimam, numeravi perpendiculi vibrationes ſimplices decies 339, exiſtente aere puriſſimo, incedebat autem tunc temporis radius Solis per tabellam uniformiter, mirámque in numerando tempore præbebat ſubtilitatem, quarè hæc obſervatio valde exacta eſt, ſicut & ferè omnes, quæ matutino tempore contingit fieri, in iis ſiquidem ſæpiſſimè imago Solis, placidè & æqualiter ambulare, nec ſubſultare aut tremere videtur, ut fit poſteà, cum dies incaluit, aut cùm flante vento, magnam aer medius patitur commotionem.

Die 10 Septembris, manè circa horam 7, cùm eſſet ſereniſſimus aer, & radius Solis æqualiter incedere videretur, numeravi perpendiculi vibrationes ſimplices novies 339.

Die 14 Septembris, amœniſſima fuit totâ die cœli facies, numeravi autem paulò poſt meridiem perpendiculi vibrationes ſimplices bis 339, maximè tremulo Solis radio.

Die 15 Septembris, cœlo ſatis ſereno, numeratæ ſunt paulò ante meridiem perpendiculi vibrationes ſimplices ſexies 338, & octies 339.

Die 21 Septembris, cœlo ſatis ſereno, numeratæ ſunt perpendiculi vibrationes ſimplices duodecies 338, & ter 339: tremor autem radii ſolaris vix erat ſenſibilis.

Die 24 Septembris, cœlo mediocriter ſereno, numeratæ ſunt perpendiculi vibrationes ſimplices duodecies 338, & duodecies 339, ante meridiem, cùm eſſet modica radii ſolaris trepidatio.

Die 26 Septembris, numeratæ ſunt perpendiculi vibrationes ſimplices, manè 339, ſemel, & poſt meridiem ter 339, nubilo ſemper cœlo.

Die 28 Septembris, cœlo puriſſimo, numeratæ ſunt poſt meridiem perpendiculi vibrationes ſimplices undecies 340.

Die 29 Septembris, manè circa horam 8, numeratæ ſunt perpendiculi vibrationes ſimplices quater aut quinquies 339, & vicies 340.

Die 30 Septembris, cœlo ſereniſſimo, numeratæ ſunt perpendiculi vibrationes ſimplices circa horam 11, decies 340, & ter aut quater 341: deinde circa horam primam, quindecies 340, & quater 341, progredientibus cum aliquantulâ trepidatione Solis marginibus.

Menſe Octobri.

DIe primâ Octobris, cœlo ſereniſſimo, Solis modicus tremor paulò ante meridiem, quo tempore numeravi perpendiculi vibrationes ſimplices novies 341.

Die 2 Octobris, ſereno ſatis cœlo, dum uniformiter incederent Solis margines, numeratæ ſunt perpendiculi vibrationes ſimplices novies 341.

Die 4 Octobris, cœlo ſereniſſimo, radióque Solis parum tremulo, numeravi circa circa horam ſeptimam matutinam, perpendiculi vibrationes ſimplices octies 341, & decies 342.

Digitized by Google

ANNO 1660.

Die 5 Octobris, cœlo ſupra modum ſereno, numeravi circa horam 8 matutinam, perpendiculi vibrationes ſimplices quinquies 341, & ſepties 342.

Die 7 Octobris, cœlo ſereno, exiguus limborum Solis tremor viſus eſt, & numeratæ ſunt circa horam decimam, perpendiculi vibrationes ſimplices octies 342, & quinquies 343.

Die 8 Octobris, circa horam 1 pomeridianam, exiſtente aere defæcatiſſimo, & Solis inceſſu ſine ullâ ferè trepidatione, numeravi perpendiculi vibrationes ſimplices ter 342, & ſexies 343.

Die 10 Octobris, circa horam 9 matutinam, aere ſereniſſimo, & radio ſolari uniformi motu incedente, numeravi perpendiculi vibrationes ſimplices duodecies 343, & novies 344.

Die 16 Octobris, circa meridiem, Sole pallido, ſed uniformiter incedente, numeravi perpendiculi vibrationes ſimplices quater 345, & Sole poſteà clariùs lucente, ſed magis ſubſultante, quinquies 346.

Die 19 Octobris, circa horam 1, numeravi perpendiculi vibrationes ſimplices bis 347.

Die 20 Octobris, circa horam 10, aliquantiſper Sole tremulo, numeravi per pendiculi vibrationes ſimplices novies 347, & quater 348.

Die 21 Octobris, circa horam 7 matutinam, flante Boreâ, ſereniſſimus aer evaſit, & tunc rapidiſſima marginum ſolarium agitatio viſa eſt, poſteà circa horam 8 mat. Sole quietiùs incedente, numeravi perpendiculi vibrationes ſimplices duodecies 348.

Die 24 Octobris, circa horam 1 pomerid. aere defæcatiſſimo, numeravi perpendiculi vibrationes ſimplices ter 349, & ſexies 350.

Die 28 Octobris, amœniſſimâ cœli temperie, & radio ſolari ſatis æquali motu incedente, circa horam 8 matutinam, numeravi perpendiculi vibrationes ſimplices decies 351, & tredecies 352.

Menſe Novembri.

Die 1 Novembris, circa meridiem ſereniſſimo cœlo, ſed trementibus ſolaris diſci marginibus, numeravi perpendiculi vibrationes ſimplices quater 353, & quinquies 354.

Die 2 Novembris, circa meridiem, Sole quamvis ſubpallido, ſatis exactè tamen numeravi perpend. vibrationes ſimplices novies 354.

Die 3 Novembris, circa horam undecimam, ſereniſſimo cœlo, & ſole nihil vel parum trepidante, numeravi perpendiculi vibrationes ſimplices pluſquàm vicies 355.

Die 13 Novembris, circa meridiem, ſereniſſimo cœlo, ſed valde tremulo Sole, numeravi perpendiculi vibrationes ſimplices ſexies 361, & quinquies 362.

Die 14 Novembris, circa meridiem, cœlo ſereniſſimo, ſed radio Solis ſubſultante, numeravi perpendiculi vibrationes ſimplices undecies 362, & quater 363.

Die 18 Novembris, circa meridiem, numeratæ ſunt perpendiculi vibrationes ſimplices tredecies 364, & ſepties 365.

Digitized by Google

ANNO 1660.

Die 23 Novembris, circa meridiem, Sole ſatis quietè incedente, numeratæ ſunt perpendiculi vibrationes ſimplices tredecies 368.

Die 24 Novembris, circa meridiem, Sole aliquantulùm tremulo, numeratæ ſunt perpendiculi vibrationes ſimplices ſepties 368, & bis 369.

Die 25 Novembris, aere licet ſereno, nihil omninò numerare potui, propter exorbitantem limborum Solis trepidationem à caminorum fumo productam.

Die 28 Novembris, circa meridiem, aere ſereniſſimo, Sol per ſe ſatis quietus erat, ſed ob fumum caminorum rapidiſſimè moveri, & ſaltitare ſubinde viſus eſt, quarè totâ ſeſquihorâ quater tantùm numerare licuit perpendiculi vibrationes ſimplices 370.

Die 30 Novembris, circa horam undecimam, cum valde uniformiter Sol incedere videretur, numeratæ ſunt perpendiculi vibrationes ſimplices decies 371, & quinquies 372, aere valde ſereno.

Menſe Decembri.

DIe ſextâ Decembris, circa horam undecimam, Solis marginibus parum tremulis, numeravi perpendiculi vibrationes ſimplices ſepties 373.

Die 13 Decembris, circa horam undecimam, ſolaribus limbis ſatis æquabiliter progredientibus, cum mediocri ſerenitate, numeratæ ſunt perpendiculi vibrationes ſimplices ſexies 375, & quater 376.

Die 22 Decembris, circa horam undecimam, Sole uniformiter ambulante, numeratæ ſunt perpendiculi vibrationes ſimplices bis 376; poſteà denſis nubibus tota cœli facies obducta eſt.

Die 24 Decembris, circa horam undecimam, Sole aliquantulùm ſubſultante, numeratæ ſunt perpendiculi vibrationes ſimplices bis 376, & ſemel 377.

Die 27 Decembris, circa horam undecimam, numeratæ ſunt perpendiculi vibrationes ſimplices pluſquàm decies 376.

Die 31 Decembris, à meridie uſque ad horam primam, Sole clariſſimo, & æqualiter incedente, numeratæ ſunt perpendiculi vibrationes ſimplices ſepties 375, & ſepties 376.

ANNO 1661.

Menſe Januario.

DIe 2 Janvarii, circa horam undecimam, Sole uniformiter progrediente, ſed pallido, numeratæ ſunt perpendiculi vibrationes ſimplices bis 374, & octies 375.

Die 4 Januarii, circa meridiem, ſubſultantibus identidem diſci ſolaris marginibus, numeratæ ſunt perpendiculi vibrationes ſimplices quinquies 374, & ſepties 375.

Anno 1661.

Die 6 Januarii, circa horam primam, Solis marginibus uniformiter, & cum magnâ lucis & umbræ præciſione incedentibus, cœlóque ſereniſſimo, numeratæ ſunt perpendiculi vibrationes ſimplicès ter 373, & ter 374.

Die 8 Januarii, Sole per intervalla clariſſimo, & uniformi procedente motu, numeratæ ſunt perpendiculi vibrationes ſimplices bis 372, & quater 373.

Die 11 Januarii, flante Aquilone, aer defæcatiſſimus erat, & exquiſita limbi ſolaris dabatur præciſio, quarè poſt meridiem numeratæ ſunt perpendiculi vibrationes ſimplices quatuordecies 371.

Die 12 Januarii, aere puriſſimo, paulò ante meridiem, numeratæ ſunt perpendiculi vibrationes ſimplices ſepties 371.

Die 13 Januarii, circa meridiem, Sole ſubpallido, numeratæ ſunt perpendiculi vibrationes ſimplices pluſquàm octies 370, & bis aut ter 371.

Die 19 Januarii, cœlo ſereniſſimo, ſed aliquantulùm trepidante Sole, numeratæ ſunt circa horam 10, perpendiculi vibrationes ſimplices quater aut quinquies 367.

Die 22 Januarii, cœlo defæcatiſſimo, & ſatis uniformiter incedente Solis radio, numeratæ ſunt circa horam 10, perpendiculi vibrationes ſimplices pluſquàm duodecies 366.

Die 27 Januarii, cœlo clariſſimo, ſed pauliſper trepidante Solis radio, numeratæ ſunt circa horam undecimam, perpendiculi vibrationes ſimplices pluſquàm decies 363, & ter aut quater 364.

Die 30 Januarii, circa meridiem, rapidiſſimè ſubſultante Solis radio, licet clariſſimo, numeratæ ſunt perpendiculi vibrationes ſimplices quater 361, & ſexies 362.

Menſe Februario.

Die 1 Februarii, aere ſereniſſimo, circa meridiem, ſatis æqualiter incedente Sole numeratæ ſunt perpendiculi vibrationes ſimplices ter 359, & ſexies 360.

Die 6 Februarii, aere ſereniſſimo, poſt meridiem, aliquantulùm trementibus Solis marginibus, numeratæ ſunt perpendiculi vibrationes ſimplices ſexies 356, & ter 357.

Die 7 Februarii, cœlo ſereniſſimo, & uniformiter incedente Solis radio, numeratæ ſunt perpendiculi vibrationes ſimplices pluſquàm decies 356.

Die 8 Februarii, cœlo clariſſimo, poſt meridiem, & ambulante æqualiter ſolari radio, numeratæ ſunt perpendiculi vibrationes ſimplices undecies 355.

Die 11 Februarii, circa horam undecimam, Sole clariſſimo placidéque ambulante, numeratæ ſunt perpendiculi vibrationes ſimplices quinquies 353.

Die 14 Februarii, circa horam primam, uniformi motu incedente Sole, numeratæ ſunt perpendiculi vibrationes ſimplices quinquies 351.

Die 19 Februarii, cœlo claro, ſed Sole ſubſultante, numeratæ ſunt perpendiculi vibrationes ſimplices quinquies 349.

Digitized by Google

ANNO 1661.

Die 22 Februarii, cœlo clariſſimo, parúmque tremulo Solis radio, numeratæ ſunt perpendiculi vibrationes ſimplices decies 348, idque circa horam 8 matutinam, deinde circa 10, ſolari margine nitidiſſimo, & maximè præciſo, ſepties 348.

Die 25 Februarii, circa horam primam pomerid. Sole clariſſimo, ſed tantiſper ſubſultante, numeratæ ſunt perpendiculi vibrationes ſimplices ſexies 347.

Die 28 Februarii, circa horam 8 matutinam, Sole clariſſimo, & ſatis uniformiter incedente, numeratæ ſunt perpendiculi vibrationes ſimplices octies 346: & deinde circa horam 10 quater 346.

Menſe Martio.

DIe 9 Martii, circa horam octavam matutinam, Sole rutilo, & parum tremente, numeratæ ſunt perpendiculi vibrationes ſimplices quinquies aut ſexies 342.

Die 10 Martii, cœlo ſereno, & Sole uniformiter ambulante, numeratæ ſunt circa horam primam perpendiculi vibrationes ſimplices ſexies 342.

Die 16 Martii, cœlo utcumque ſereno, & radio Solis aliquantiſper tremulo, numeratæ ſunt perpendiculi vibrationes ſimplices ter 340, & ter 341.

Die 17 Martii, cœlo ſereniſſimo, & radio Solis mediocriter quieto, numeratæ ſunt circa horam 8 matutinam, perpendiculi vibrationes ſimplices ter 340.

Die 22 Martii, circa horam 9 matutinam, cœlo ſereniſſimo, & parum trepidante Solis radio, numeratæ ſunt perpendiculi vibrationes ſimplices bis aut ter 339.

Die 24 Martii, circa horam 9, ſereniſſimo cœlo, & limbis ſolaribus ſatis quietè incedentibus, numeratæ ſunt perpendiculi vibrationes ſimplices quater 339.

Die 29 Martii, Sole clariſſimo, & motu ſatis uniformi incedente, numeravi perpendiculi vibrationes ſimplices bis 338, & bis 339.

Die 31 Martii, Sole ſatis quieto, numeratæ ſunt perpendiculi vibrationes ſimplices ſexies 339.

Menſe Aprilis.

DIe 2 Aprilis, cœlo ſereniſſimo, cùm Sol aliquantulùm ſubſultare videretur, numeratæ ſunt perpendiculi vibrationes ſimplices quinquies 339, & quater 340.

Die 7 Aprilis, cœlo ſereniſſimo, cùm radius Solis tremens & quaſi titubans incedere videretur, numeratæ ſunt perpendiculi vibrationes ſimplices quater 340.

Die 10 Aprilis, circa meridiem, aere valde ſereno, tremor ſolaris radii extraordinarius fuit, ſed aliquantò poſt, cùm de trepidatione paululùm remiſiſſet, numeravi perpendiculi vibrationes ſimplices quater aut quinquies 341, & duodecies 342.

Digitized by Google

Anno 1661.

Die 11 Aprilis, cœlo totâ die ſereniſſimo, manè circa horam 8, numeravi perpendiculi vibrationes ſimplices ſexies 341, & quinquies 342: Deinde poſt meridiem, ter aut quater 341, & uſus ſum duobus Teleſcopiis valdè differentibus, quorum alterum imaginem Solis in chartâ exhibebat duplo ferè majorem, quàm appareret Teleſcopio conſueto, etiam in eâdem diſtantiâ, ſed utroque parem numerum vibrationum ſemper nactus ſum, licet eo die Solis tremor valdè notabilis fuerit.

Die 12 Aprilis, aere ſereniſſimo, circa horam 8 matutinam, Solis radius aliquantùm tremere videbatur, numeratæ ſunt tamen perpendiculi vibrationes ſimplices ſexies 341, & ter 342.

Die 13 Aprilis; cœlo clariſſimo, circa horam 8 matu. Sole multùm tremulo, numeratæ ſunt perpendiculi vibrationes ſimplices ſepties 342, & bis 343.

Die 22 Aprilis, cœlo clariſſimo, & tantillùm tremulo, circa horam 7 matutinam & primam pomeridianam, numeratæ ſunt perpendiculi vibrationes ſimplices ſexies 344, & octies 345.

Die 28 Aprilis, ſereniſſimo cœlo, & uniformiter ambulante Solis radio, numeratæ ſunt perpendiculi vibrationes ſimplices bis 346, & bis 347.

Die 30 Aprilis, Sole clariſſimo, & ſatis uniformiter incedente, numeratæ ſunt, poſt meridiem, perpendiculi vibrationes ſimplices ſepties 347, & quater 348.

Menſe Maio.

Die 2 Maii, ſereniſſimo cœlo, & radio Solis uniformiter procedente, numeratæ ſunt perpendiculi vibrationes ſimplices ter 348, & ſepties 349.

Die 29 Maii, cœli facie ſereniſſimâ, poſt meridiem numeratæ ſunt perpendiculi vibrationes ſimplices quinquies 360, & quater 361.

Menſe Junio.

Die 8 Junii, cœlo nitidiſſimo, ſed tremulo Solis radio, numeratæ ſunt, circa horam 8 matutinam, perpendiculi vibrationes ſimplices duodecies 362, & ter 363.

Die 14 Junii, clariſſimo Sole & non multùm tremulo, numeratæ ſunt circa horam 8 matutinam, perpendiculi vibrationes ſimplices quinquies 363, & quater 364.

Die 21 Junii, clariſſimo cœlo, numeratæ ſunt circa horam 1, perpendiculi vibrationes ſimplices ſepties 364, & ter 365.

Die 26 Junii, cœlo identidem ſereno, numeratæ ſunt poſt meridiem, perpendiculi vibrationes ſimplices quinquies 364, Sole mediocriter tremulo.

Die 27 Junii, circa horam 7 matutinam, aere defæcatiſſimo, & Sole nihil ferè trepidante, numeratæ ſunt perpendiculi vibrationes ſimplices ter 364, & ter 365.

Digitized by Google

ANNO 1661.

Die 30 Junii, circa meridiem, exiſtente aere defæcatiſſimo, & paululùm tremente Solis radio, numeratæ ſunt perpendiculi vibrationes ſimplices ſepties 363.

Menſe Julio.

DIe 7 Julii, aere ſereniſſimo, & paululùm trepidante Solis radio, numeratæ ſunt, paulò ante meridiem, perpendiculi vibrationes ſimplices ſexies 361.

Die 19 Julii, paulò poſt meridiem, Sole clariſſimo, & ſatis uniformiter incedente, numeratæ ſunt perpendiculi vibrationes ſimplices quater 356, & ſexies 357.

Die 28 Julii, poſt meridiem ſereniſſimo cœlo, & tremulo Solis diſco, numeratæ ſunt perpendiculi vibrationes ſimplices ſepties 353, & quinquies 354.

Menſe Auguſto.

DIe primâ Auguſti, poſt meridiem, Sole clariſſimo, & utcumque tremulo, numeratæ ſunt perpendiculi vibrationes ſimplices decies 351, & novies 352.

Die 6 Auguſti, horâ undecimâ, aere ſatis ſereno, & trepidante Solis radio, numeratæ ſunt perpendiculi vibrationes ſimplices decies 348.

Die 7 Auguſti, horâ primâ, aere ſereniſſimo, & paululùm ſaltitante radio ſolari, numeratæ ſunt perpendiculi vibrationes ſimplices octies 348.

Die 17 Auguſti, horâ undecimâ, Sole clariſſimo & parum tremulo, numeratæ ſunt perpendiculi vibrationes ſimplices quinquies 343, & quinquies 344.

Die 21 Auguſti, horâ 8 matutinâ, aere defæcatiſſimo, & nihil ferè tremente ſolari diſco, numeravi perpendiculi vibrationes ſimplices bis 342, & ſepties 343.

Die 26 Auguſti, manè, Sole clariſſimo, & paululùm trepidante, numeratæ ſunt perpendiculi vibrationes ſimplices quinquies 341, & ſexies 342.

Menſe Septembri.

DIe 3 Septembris, circa meridiem, Sole motu uniformi ambulante, numeratæ ſunt perpendiculi vibrationes ſimplices ſexies 339, & bis 340.

Die 5 Septembris, Sole clariſſimo, & valde quieto, numeratæ ſunt perpendiculi vibrationes ſimplices aliquoties 339.

Die 9 Septembris, circa horam 8 matutinam, ſereniſſimo cœlo, numeravi perpendiculi vibrationes ſimplices ſepties 339: Iterumque hora 10, quinquies 338, & quinquies 339.

Die 11 Septembris, circa meridiem, Sole clariſſimo, ſed multùm trepidante, numeratæ ſunt perpendiculi vibrationes ſimplices octies 338, & ſexies 339.

Die 14 Septembris, horâ 7 matutinâ, ſereniſſimo cœlo, & nullo vel exiguo ſolaris diſci tremore, numeratæ ſunt perpendiculi vibrationes ſimplices ſepties 338, & quinquies 339.

Digitized by Google

ANNO 1661.

Die 15 Septembris, circa horam 9 matutinam, ſereniſſimo cœlo, & tremente Solis radio, numeratæ ſunt perpendiculi vibrationes ſimplices pluſquàm decies 338, & ter 339.

Die 18 Septembris, circa horam 8 matutinam, Sole, clariſſimo, & paululùm trepidante, numeratæ ſunt perpendiculi vibrationes ſimplices octies 338.

Die 21 Septembris, circa horam 8 matutinam, ſereniſſimo cœlo, & placido motu Sole incedente, numeratæ ſunt perpendiculi vibrationes ſimplices octies 338.

Die 23 Septembris, cœlo ſereniſſimo, numeratæ ſunt, circa horam 10 matutinam, perpendiculi vibrationes ſimplices quater 338.

Die 24 Septembris, Sole clariſſimo, ſed parumper ſubſultante, numeratæ ſunt, circa meridiem, perpendiculi vibrationes ſimplices ter 338, & ter 339.

Die 26 Septembris, poſt meridiem, Sole clariſſimo, ſed multùm trepidante, numeratæ ſunt perpendiculi vibrationes ſimplices ſepties 338, & ſepties 339.

Die 29 Septembris, circa horam 8 matutinam, Sole clariſſimo, & mediocriter trepidante, numeratæ ſunt perpendiculi vibrationes ſimplices ſepties 338, & duodevicies 339.

Die 30 Septembris, Sole ſatis claro, & uniformiter incedente, numeratæ ſunt perpendiculi vibrationes ſimplices quater 339, & bis 340: Deinde circa horam undecimam, cùm eſſet intenſiſſimum lumen, quater aut quinquies 340.

Menſe Octobri.

Die 7 Octobris, Sole clariſſimo, & uniformi motu procedente, numeratæ ſunt, circa horam primam, perpendiculi vibrationes ſimplices pluſquàm duodecies 342, & ter 343.

Die 8 Octobris, horâ 7 matutinâ, cœlo clariſſimo, & ſatis uniformiter incedente Solis radio, numeratæ ſunt perpendiculi vibrationes ſimplices ſexies 342.

Die 16 Octobris, circa horam primam, pallido Sole, numeratæ ſunt perpendiculi vibrationes ſimplices ſemel 345, & ter 346.

Die 19 Octobris, pallido Sole, à meridie, uſque ad horam primam, numeratæ ſunt perpendiculi vibrationes ſimplices aliquoties 346, & aliquoties 347.

Die 20 Octobris, circa horam primam, debili luce Solis, numeravi perpendiculi vibrationes ſimplices ſepties 347.

Die 22 Octobris, horâ 7, & 8 matutinâ, Sole clariſſimo, & tremulo, numeravi perpendiculi vibrationes ſimplices ſepties 348.

Die 23 Octobris, circa horam primam, Sole clariſſimo, numeratæ ſunt perpendiculi vibrationes ſimplices quater 348, & bis 349.

Die 26 Octobris, circa horam 8 matutinam, cœlo ſereno, & Sole paululùm trepidante, numeratæ ſunt perpendiculi vibrationes ſimplices ſepties 351, & octies 352: Deinde circa meridiem ſepties 351, & quinquies 352.

Digitized by Google

ANNO 1661.

Die 27 Octobris, numeratæ ſunt perpendiculi vibrationes ſimplices quater 351, & ter 352.

Menſe Novembri.

DIe 1 Novembris, circa horam 1, Sole clariſſimo, & parum trepidante, numeratæ ſunt perpendiculi vibrationes ſimplices ter 353, quater 354, & ſepties 355.

Die 2 Novembris, paulò poſt meridiem, Sole ſatis quieto, numeratæ ſunt perpendiculi vibrationes ſimplices ſepties 354.

Die 6 Novembris, horâ 8 matutinâ, numeratæ ſunt perpendiculi vibrationes ſimplices bis 356, & quater 357.

Die 11 Novembris, ſtatim poſt ortum Solis, numeratæ ſunt perpendiculi vibrationes ſimplices ſemel 359, & ter 360. Quo tempore, Solis figura Elliptica manifeſtè apparuit, ita ut diſtantia limbi Solis ſuperioris ab inferiori, minor eſſet Diametro tranſversâ, ſaltem decimaquintâ ſui parte.

Menſe Decembri.

DIe 7 Decembris, circa horam primam, numeratæ ſunt perpendiculi vibrationes ſimplices bis, 373, & bis 374.

Die 8 Decembris, circa horam primam, cœlo ſereniſſimo, numeratæ ſunt perpendiculi vibrationes ſimplices ſexies 373, & quater 374.

Die 14 Decembris, circa horam primam, aere puriſſimo, numeratæ ſunt perpendiculi vibrationes ſimplices pluſquàm duodecies 374.

Die 16 Decembris, Sole clariſſimo, & parum trepidante, numeratæ ſunt perpendiculi vibrationes ſimplices decies 375.

Die 22 Decembris, cœlo puriſſimo, & aliquantulùm trepidante ſolari radio, numeratæ ſunt perpendiculi vibrationes ſimplices pluſquàm decies 376.

Die 23 Decembris, ſereniſſimo cœlo, & ſatis quieto Solis radio, numeratæ ſunt perpendiculi vibrationes ſimplices novies 376.

Die 26 Decembris, numeratæ ſunt perpendiculi vibrationes ſimplices bis 376.

Die 29 Decembris, cœlo ſubinde ſereno, numeratæ ſunt perpendiculi vibrationes ſimplices quater 376.

Digitized by Google

SERIES OBSERVATIONUM LUNÆ.

Perpendiculum, quo numerata fuerunt infraſcripta tempora, abſolvebat unius horæ ſpatio ſimplices vibrationes 9550.

ANNO 1660.

DIe 25 Februarii, ſereniſſimo cœlo, Lugduni, dum Luna planum determinati horarii circuli præteriret, numeravi interim perpendiculi vibrationes ſimplices, ab horâ ſeptimâ cum ſemiſſe veſpertinâ, uſque ad nonam, ſexies 325, & ſepties 326.

Item ab horâ nonâ, ad undecimam, bis 326, quater 327, & bis 328.

Denique ab undecimâ, ad mediam noctem, & ultrà, ſepties 327, octies 328, & ſepties 329.

DIe 26 Martii, Lugduni, dum Luna ſubpallida determinati horarii circuli planum præteriret: numeravi interim perpendiculi vibrationes ſimplices, ab horâ octavâ ſerotinâ, uſque ad nonam, ter 333, ſexies 334, & ſexies 335.

DIe 24 Aprilis, Lugduni, circa horam decimam ſerotinam, Lunâ prætereunte planum determinati horarii circuli, numeravi perpendiculi vibrationes ſimplices quater aut quinquies 346, & ſemel 347.

DIe 23 Maii, Lugduni, circa horam decimam ſerotinam, numeratæ ſunt ad Lunam, (ipsâ interim tranſeunte planum determinati horarii circuli,) perpendiculi vibrationes ſimplices quinquies aut ſexies 357, & 358, cùm eſſet lux ſummè debilis, cœlo tamen ſatis ſereno.

DIe 22 Julii, Lugduni, circa horam nonam ſerotinam, numeratæ ſunt ad Lunam, interim dum præteriret planum determinati circuli horarii, perpendiculi vibrationes ſimplices quinquies 380, ſed aliquoties pauciores, & aliquoties plures, propter debiliſſimum lumen: quarè hæc obſervatio non ita certa eſt, ut inde Diameter apparens Lunæ certò conſtituatur, valebit tamen ad ſimiles Lunæ obſervationes confirmandas.

DIe 18 Septembris, ſereniſſimo cœlo, Lugduni, Diametrum Lunæ dimenſurus numeravi circa horam nonam, & decimam ſerotinam, perpendiculi vibrationes ſimplices ſexies 360, bis 361, ter 362, & quandoque 363.

DIe 16 Novembris, Lugduni, ſereniſſimo cœlo: & Lunâ clariſſimâ pertranſeunte planum determinati horarii circuli, ab horâ octauâ, uſque ad undecimam

Digitized by Google

Anno 1660.

ſerotinam, numeratæ ſunt perpendiculi vibrationes ſimplices aliquando 359, aliquando 362, ſed ſæpiſſime 360, & 361.

Anno 1661.

Die 14 Januarii, Lugduni, cœlo ſereniſſimo, cùm Luna tenderet ad Plenilunium, circa horam decimam ſerotinam, numeratæ ſunt perpendiculi vibrationes ſimplices ſemel 337, ſexies 338, ſepties 339, & bis 340, ipſa verò interim tranſibat planum determinati circuli horarii.

Die 15 Januarii, cœlo ſereniſſimo, Lugduni, poſt Plenilunium, circa horam octavam ſerotinam, numeravi perpendiculi vibrationes ſimplices 335 aliquoties, ſæpiſſime autem 338, Lunâ interim prætereunte planum determinati circuli horarii.

Die 8 Septembris, Lugduni, Diametrum Lunæ dimenſus ſum, ab horâ undecimâ ſerotinâ, uſque ad mediam noctem ferè: numeravi autem in tranſitu ſpeciei lucidæ per planum determinati horarii circuli, ter aut quater perpendiculi vibrationes ſimplices 367, & 370: & pluſquàm decies 368, & 369, cœlo ſereniſſimo.

Die 7 Octobris, Lugduni, horâ ferè undecimâ ſerotinâ, cùm, ſereniſſimo cœlo, Luna plena terram illuſtraret, tranſirétque planum determinati circuli horarii, numeravi perpendiculi vibrationes ſimplices quinquies 368, quater 369, & ter 370.

ALIÆ OBSERVATIONES.

Pro inveſtigandâ Diametro Solis apparenti.

Huc uſque uſus ſum Perpendiculo ſimplici in obſervandis Luminarium Diametris apparentibus: nondum enim pervenerat ad aures meas inventum mirabile horologiorum libratoribus pendulis inſtructorum: Sed ubi primùm à noſtratibus uſurpari cœperunt, ego quoque nonnulla hujuſmodi, quæ præter horas, etiam ſcrupula prima & ſecunda indicarent, mihi fabricanda curavi, motumque poſteà in eis adeò regularem deprehendi, ut jam tum ea perpendiculis ipſis multis de cauſis præferre non dubitaverim, primò ob majorem vibrationum æqualitatem, ſecundò ob faciliorem numerandi temporis rationem abſque attentionis moleſtiâ, monſtrantibus labentia momenta indicibus, quod quantæ ſit difficultatis accuratè præſtare ſimplici perpendiculo, maximè in obſervationibus longioris temporis, putà unius horæ & ampliùs, neminem credo ambigere: tertiò ob ſonitum à qualibet ſimplici vibratione editum, qui non parum auxilii afferre poteſt ei, qui ſolus obſervat, & præſertim noctu: Ego ope horologii hujuſmodi conſtructionis, paucas, quæ ſequuntur obſervationes peregi, numerando ſimplices vibrationes penduli libratoris 10800 tales vibrationes unâ horâ abſolventis. Teleſcopium di-

Digitized by Google

ſtabat à tabellâ ſpeciem lucidam recipiente, pedibus quinque cum quadrante.

Porrò ingenuè confiteor, has ſequentes obſervationes à præcedentibus aliquantillùm differre: Nam ex illis Diameter Solis apparens aliquot ſecundis major, quàm ex his, ut plurimùm colligitur, idque non aliunde, quàm ex aliquo Tubi, quo primùm uſus ſum, defectu eveniſſe crediderim.

ANNO 1664.

Menſe Aprili.

DIe 15 Aprilis, circa meridiem, ſereniſſimo cœlo, numeratæ ſunt perpendiculi vibrationes ſimplices pluſquàm ſepties 388, & ter aut quater 389.

Menſe Maio.

DIe 2 Maii, circa horam 7 matutinam, numeravi perpendiculi vibrationes ſimplices quater 394, & quater 395: Iterúmque circa horam 10, ſepties 394, & quater 395.

Die 3 Maii, paululùm titubante Solis radio, in magnâ aeris ſerenitate, circa meridiem, numeratæ ſunt perpendiculi vibrationes ſimplices duodecies 395, & ſaltem ſexies 396.

Die 4 Maii, clariſſimo cœlo, circa meridiem, & trepidante Solis radio, numeravi perpendiculi vibrationes ſimplices novies 395, & ſepties 396.

Die 5 Maii, Sole ſubpallido, numeratæ ſunt, circa horam undecimam, perpendiculi vibrationes ſimplices ſexies 396.

Die 6 Maii, ſereniſſimo cœlo, ſed ſubſultante ſolari radio, circa horam undecimam, numeratæ ſunt perpendiculi vibrationes ſimplices novies 396, & ter 397.

Die 7 Maii, ſereniſſimo cœlo, circa horam decimam, numeravi perpendiculi vibrationes ſimplices bis 397, & ſemel 398.

Die 8 Maii, tremor ſolaris radii minor fuit ſolito, aerque amœniſſimus circa horam decimam, & tunc numeratæ ſunt perpendiculi vibrationes ſimplices decies 397, & decies 398.

Die 9 Maii, Sole clariſſimo, & ſatis quieto, numeratæ ſunt perpendiculi vibrationes ſimplices novies 398, & quinquies 399.

Die 10 Maii, ſereniſſimo cœlo, & quieto Solis radio, numeravi, ab horâ 10, uſque ad meridiem ferè, perpendiculi vibrationes ſimplices ſaltem vicies 399.

Die 11 Maii, Sole ſatis claro, & motu uniformi incedente, circa horam 10, numeravi perpendiculi vibrationes ſimplices ſaltem quindecies 399, & bis 400.

Die 12 Maii, circa horam primam, Sole clariſſimo, numeratæ ſunt perpendiculi vibrationes ſimplices ſexies 399, & quater 400.

Die 13 Maii, circa horam undecimam, Sole quaſi ſaltitante, numeratæ ſunt perpendiculi vibrationes ſimplices bis 399, & pluſquàm octies 400.

Die 14 Maii, circa horam undecimam, numeratæ ſunt perpendiculi vibrationes ſimplices ter 400, & ter 401.

Digitized by Google

ANNO 1664.

Die 16 Maii, circa meridiem, cœlo ſatis claro, numeratæ ſunt perpendiculi vibrationes ſimplices bis 401, & quater 402.

Die 18 Maii, circa horam 9, numeratæ ſunt perpendiculi vibrationes ſimplices quater 401, & quater 402: Deinde poſt horam decimam, inventæ ſunt rurſus ſimplices vibrationes quinquies 401, & quinquies 402.

Die 20 Maii, circa horam undecimam, clariſſimo Sole, & aliquantulùm trepidante, numeratæ ſunt perpendiculi vibrationes ſimplices tredecies 403.

Die 23 Maii, circa horam 10, clariſſimo Sole, ſed multùm trepidante, numeratæ ſunt perpendiculi vibrationes ſimplices vicies & bis 403, & vicies octies 404.

Die 26 Maii, circa horam 7 matutinam, Sole clariſſimo, & tremulo, numeratæ ſunt perpendiculi vibrationes ſimplices vicies & ter 405, & quindecies 406.

Die 28, circa meridiem, Sole ſubpallido, & parum trepidante, numeratæ ſunt perpendiculi vibrationes ſimplices vicies novies 405, & decies octies 406.

Menſe Junio.

DIe 1 Junii, circa horam undecimam, numeratæ ſunt perpendiculi vibrationes ſimplices quater 406, & decies 407.

Die 2 Junii, circa horam 8 matutinam, Sole aliquantulùm trepidante, numeratæ ſunt perpendiculi vibrationes ſimplices vicies quater 406, & decies octies 407.

Die 8 Junii, circa horam 10, Sole clariſſimo, ſed paululùm trepidante, numeratæ ſunt perpendiculi vibrationes ſimplices undecies 408, & ſexdecies 409.

Die 13 Junii, circa meridiem, Sole clariſſimo, & ſatis quieto, numeratæ ſunt perpen-perpendiculi vibrationes ſimplices vicies 410.

ANNO 1665.

Menſe Martio.

DIe 28 Martii, Sole pallido, numeratæ ſunt perpendiculi vibrationes ſimplices ſexies 384.

Die 30 Martii, Sole ſubinde claro, numeratæ ſunt perpendiculi vibrationes ſimplices 384.

Menſe Aprili.

DIe 1 Aprilis, cœlo totâ die ſereniſſimo, numeratæ ſunt circa horam 8 matutinam, perpendiculi vibrationes ſimplices vicies ſepties 384: & poſt meridiem ſimiliter quatuordecies 384.

Die 29 Aprilis, cœlo ſereniſſimo, circa horam 10, numeravi perpendiculi vibrationes ſimplices quindecies 392.

Die 30 Aprilis, Sole clariſſimo, & valde tremulo, numeravi perpendiculi vibrationes ſimplices duodecies 392.

Digitized by Google

ANNO 1665.

Menſe Maio.

DIe 3 Maii,poſt meridiem , numeratæ ſunt perpendiculi vibrationes ſimplices quinquies 392,& quinquies 393.

Die 4 Maii,Sole ſubinde pallido,numeratæ ſunt poſt meridiem , perpendiculi vibrationes ſimplices quater 394.

Die 6 Maii, Sole ſplendidiſſimo , ſed multùm trepidante , numeravi poſt meridiem , perpendiculi vibrationes ſimplices vicies octies 395 , & tredecies 396.

Die 10 Maii,clariſſimo cœlo, & paululùm trepidante Solis radio,numeratæ ſunt perpendiculi vibrationes ſimplices vicies quater 397.

Die 18 Maii,Sole ſubinde claro,& parum trepidante , numeratæ ſunt ante meridiem perpendiculi vibrationes ſimplices quater 401, & octies 402.

Die 19 Maii,poſt meridiem , numeravi perpendiculi vibrationes ſimplices novies 402, & octies 403.

Die 22 Maii,Sole ſatis claro,& parum tremulo , numeratæ ſunt perpendiculi vibrationes ſimplices vicies ter 403, & tricies octies 404.

Die 26 Maii,Sole pallido,numeratæ ſunt perpendiculi vibrationes ſimplices quatuordecies 405, & novies 406.

Die 27 Maii,Sole clariſſimo , & paululùm titubante, numeravi perpendiculi vibrationes ſimplices tricies 404, quadragies 405, & vicies 406.

Die 29 Maii , Sole clariſſimo , & ſatis quieto , numeravi perpendiculi vibrationes ſimplices viciesſepties 405 , quadragies 406,& decies ſepties 407.

Menſe Junio.

DIe 7 Junii,cœlo clariſſimo,& Sole parum tremulo, numeratæ ſunt,manè circa horam 8, vibrationes perpendiculi ſimplices vicies 407, tricies 408, & ſepties 409 : Rurſus circa meridiem duodecies 407,vicies 408,& decies octies 409.

Die 11 Junii,Sole lucidiſſimo,& parum ſubſultante , numeratæ ſunt poſt meridiem perpendiculi vibrationes ſimplices tricies 408 , tricies ſexies 409 , & vicies ter 410.

Die 13 Junii,Sole clariſſimo , & ſatis uniformiter ambulante , numeratæ ſunt perpendiculi vibrationes ſimplices quadragies 409,& quinquagies 410.

Die 15 Junii, Sole puriſſimo, & æqualiter ſatis ambulante , numeravi circa horam 7 matutinam , perpendiculi vibrationes ſimplices viciesquinquies 409 , tricies 410,& ſexdecies 411 : Iterum,paulò ante meridiem vicies 409,tricies octies 410, & tredecies 411.

Die 17 Junii,Sole clariſſimo,& uniformiter incedente , numeravi circa horam ſeptimam matutinam, perpendiculi vibrationes ſimplices triciesquinquies 409 , ſexagies 410, & viciesquater 411.

Die 21 Junii,Sole ſubinde pallido , numeratæ ſunt poſt meridiem perpendiculi vibrationes ſimplices vicies 409,tricies bis 410,& duodecies 411.

Die

Digitized by Google

ANNO 1665.

Die 22 Junii, cœlo ſereniſſimo, & paululùm titubante ſolari radio, numeratæ ſunt paulò ante meridiem, perpendiculi vibrationes ſimplices viciesbis 409, vicies ſepties 410, & undecies 411.

Die 23 Junii, cœlo ſereniſſimo, & ſatis quieto Solis radio, numeratæ ſunt perpendiculi vibrationes ſimplices quindecies 409, quadragiesquinquies 410, & decies octies 411.

Die 24 Junii, cœlo ſatis claro, numeratæ ſunt perpendiculi vibrationes ſimplices ſepties 408, tricies ter 409, vicies 410, & ſepties 411.

Die 25 Junii, Sole pallido, numeratæ ſunt perpendiculi vibrationes ſimplices vicies bis 408, decies novies 409, & ſexies 410.

Die 26 Junii, cœlo clariſſimo, & parum trepidante Solis radio, numeratæ ſunt perpendiculi vibrationes ſimplices quadragies 409, & quinquagies 410.

Die 27 Junii, cœlo ſereniſſimo, & Sole parum trepidante, numeratæ ſunt circa horam 7 matutinam, vibrationes perpendiculi ſimplices quindecies 408, octuagies octies 409, ſeptuagies ter 410, & ſexdecies 411.

Die 28 Junii, cœlo ſereniſſimo, & Sole ſatis æqualiter ambulante, circa horam 9 matutinam, numeravi perpendiculi vibrationes ſimplices decies novies 408, tricies 409, & decies ſepties 410.

Die 29 Junii, Sole ſubinde claro, & parum ſubſultante, numeravi circa horam ſeptimam matutinam, perpendiculi vibrationes ſimplices octies 407, tricies ſexies 408, quadragies quinquies 409, & decies ſepties 410.

Die 30 Junii, Sole claro, & parum trepidante, numeravi circa meridiem, perpendiculi vibrationes ſimplices duodecies 408, tricies 409, vicies quinquies 410, & octies 411.

Menſe Julio.

DIe 1 Julii, Sole clariſſimo, & parum ſubſultante, circa meridiem numeratæ ſunt perpendiculi vibrationes ſimplices ſexdecies 408, quinquagies bis 409, vicies octies 410.

Die 7 Julii, Sole circa meridiem clariſſimo, & uniformiter incedente, numeravi perpendiculi vibrationes ſimplices quindecies 407, triciesquinquies 408, & tredecies 409.

Die 12 Julii, cœlo clariſſimo, & aliquantulùm trepidante ſolari radio, numeravi circa horam ſeptimam matutinam, quinquagies 405, ſexagies ter 406, & tricies 407: Deinde circa meridiem, tricies ter 405 quadragies 406, & ſepties 407.

Die 16 Julii, Sole clariſſimo, & æqualiter ambulante, numeratæ ſunt circa horam ſeptimam matutinam, perpendiculi vibrationes ſimplices vicies ſexies 404, ſeptuagies bis 405, ſexagies quater 406, & tricies 407.

Die 25 Julii, Sole clariſſimo, & multùm trepidante, numeratæ ſunt circa horam ſeptimam matutinam, perpendiculi vibrationes ſimplices tricies quinquies 400,

Digitized by Google

ſexagies octies 401, & tricies quater 402: Poſtea circa horam decimam, vicies ſepties 400, quinquagies 401, & quadragies quater 402.

Die 31 Julii, cœlo ſereniſſimo: numeratæ ſunt circa horam decimam, perpendiculi vibrationes ſimplices vicies ſexies 395, quinquagies 396, & vicies 397.

Menſe Auguſto.

DIe primâ Auguſti, ſereniſſimo cœlo, circa horam decimam, numeratæ ſunt perpendiculi vibrationes ſimplices quadragies 394, quinquagies 395, & vicies 396.

Die 9 Auguſti, Sole clariſſimo, & uniformiter incedente, ab hora 9 vſque ad 10, numeratæ ſunt perpendiculi vibrationes ſimplices triciesquinquies 391, nonagies ſexies 392, centies tricies 393, & tricies 394.

Die 20 Auguſti, cœlo ſereniſſimo, & Sole nihil ferè trepidante, numeratæ ſunt circa horam ſeptimam matutinam, perpendiculi vibrationes ſimplices tricies 386, octuagies 387, ſeptuagies ter 388, & vicies 389.

Die 30 Auguſti, cœlo ſereniſſimo, & Sole ſatis uniformiter incedente, numeratæ ſunt circa meridiem, perpendiculi vibrationes ſimplices centies 383, & octuagies ſexies 384.

Menſe Septembri.

DIe 11 Septembris, cœlo clariſſimo, & quieto Solis radio, numeravi circa meridiem, perpendiculi vibrationes ſimplices quadragies ſexies 380, nonagies bis 381, & quadragies 382.

Die 12 Septembris, ſereniſſimo cœlo, & parum ſubſultante Sole, numeravi circa meridiem, perpendiculi vibrationes ſimplices vicies ſepties 380, quadragies bis 381, & vicies octies 382.

Die 13 Septembris, ſereniſſimo cœlo, & uniformiter ambulante Sole, numeratæ ſunt circa horam nonam matutinam, perpendiculi vibrationes ſimplices quinquagies 380, centies 381, & quinquagies 382.

Digitized by Google

LIBER TERTIUS.

DE QVIBUSDAM ALIIS OBSERVATIONIBUS ASTRONOMICIS.

CAPUT PRIMUM.

De meridianis aliquot Solis, & paucarum fixarum altitudinibus apparentibus.

QUÆ ſequuntur obſervationes factæ ſunt Lugduni, ſub latitudine graduum 45 46$\frac{1}{2}$, ope magni Quadrantis lignei habentis peripheriam ſeptem pedum cum triente, diebus infraſcriptis, qui ſecundùm calendarium Gregorianum ſunt computati.

Meridianæ Solis altitudines apparentes.

ANNO CHRISTI 1658.

	grad.	′
Die 10 Octobris, obſervatus eſt Sol in meridie altus	37	25 $\frac{1}{4}$
Die 11 Octobris, horâ meridianâ, excepta eſt Solis altitudo	37	3 $\frac{3}{4}$
Die 13 Octobris, in meridie, Sol altus erat	36	17 $\frac{2}{3}$
Die 15 Octobris, collecta eſt altitudo Solis meridiana	35	34
Die 17 Octobris, in meridie, inventa eſt Solis altitudo	34	49 $\frac{1}{2}$
Die 19 Octobris, horâ meridianâ, obſervata eſt altitudo Solis	34	6

Digitized by Google

ANNO 1658.

	grad.	′
Die 24 Octobris, obſervatus eſt Sol in meridie habens altitudinem	32	19
Die 25 Octobris, in meridie, collecta eſt Solis altitudo	31	58 $\frac{1}{2}$
Die 26 Octobris, altitudo Solis meridiana fuit	31	37 $\frac{3}{4}$
Die 27 Octobris, in ipſo meridie, apparuit Sol in altitudine	31	17
Die 28 Octobris, meridiana Solis altitudo inventa eſt	30	57 $\frac{1}{6}$
Die 30 Octobris, inventa eſt meridiana Solis altitudo	30	17 $\frac{3}{4}$
Die 31 Octobris, horâ meridianâ, inventa eſt Solis altitudo	29	58 $\frac{1}{2}$
Die 2 Novembris, capta eſt Solis altitudo in meridie	29	19 $\frac{1}{4}$
Die 4 Novembris, obſervatus eſt Sol altus in meridie	28	42 $\frac{1}{2}$
Die 10 Novembris, meridiana Solis altitudo fuit	26	56
Die 18 Decembris, meridianam collegi altitudinem apparentem	20	50
Die 24 Decembris, aere ſereno, meridianam cepi altitudinem	20	49 $\frac{1}{2}$

ANNO 1659.

	grad.	′
DIe 18 Martii, cœlo ſubobſcuro, meridiana Solis altitudo fuit	43	23
Die 19 Martii, Sol in meridiano habuit altitudinem apparentem	43	47
Die 20 Martii, accepi Solis altitudinem meridianam	44	11
Die 11 Junii, cœlo claro, inventa eſt Solis altitudo meridiana	67	22 $\frac{2}{3}$
Die 13 Junii, cœlo nitido, fuit altitudo Solis meridiana	67	30 $\frac{1}{3}$
Die 15 Junii, cœlo ſereno, Sol in meridie altus fuit apparenter	67	35 $\frac{1}{2}$
Die 16 Junii, obſcuro cœlo, altitudo Solis meridiana fuit	67	38 $\frac{1}{3}$
Die 17 Junii, capta eſt exactè Solis altitudo meridiana	67	40
Die 18 Junii, clariſſimo cœlo, Sol in meridie habuit altitudinem	67	41 $\frac{1}{2}$
Die 20 Junii, Sol clariſſimus in meridie deprehenſus fuit altus	67	43 $\frac{1}{3}$
•Die 21 Junii, Sol in meridiano habuit altitudinem	67	44
Die 22 Junii, Solis altitudo meridiana diſtinctè viſa eſt	67	43 $\frac{1}{2}$
Die 23 Junii, obſervata eſt Solis altitudo meridiana	67	42 $\frac{1}{2}$
Die 16 Septembris, meridiana Solis altitudo capta eſt	46	52 $\frac{1}{2}$
Die 17 Septembris, meridiana Solis altitudo fuit	46	30
Die 22 Septembris, Sol in meridiano viſus eſt habere altitudinem	44	32 $\frac{1}{2}$
Die 27 Septembris, deprehendi Solem in meridie altum	42	35
Die 30 Septembris, obſervatus eſt Sol in meridie altitudinem habens	41	25
Die 2 Octobris, Sol viſus eſt in meridianâ altitudine	40	37 $\frac{1}{2}$
Die 6 Octobris, vidi Solem in meridiano habere altitudinem	39	6
Die 8 Octobris, Solis altitudo capta eſt in meridie	38	19

Digitized by Google

ANNO 1660.

	grad.	′
DIe 2 Februarii, meridiana fuit Solis altitudo	27	28 $\frac{1}{2}$
Die 7 Februarii, cœlo ſereniſſimo, meridiana Solis altitudo	28	59
Die 9 Februarii, aer fuit puriſſimus, & meridiana Solis altitudo	29	37 $\frac{1}{2}$
Die 11 Februarii, cœlum erat clariſſimum, & meridiana Solis altitudo	30	16
Die 13 Februarii, cœlo aliquantulùm turbido, fuit meridiana Solis altitudo	30	56
Die 16 Februarii, ſereniſſimo cœlo, meridiana Solis altitudo fuit	31	57
Die 17 Februarii, amœniſſima fuit cœli tẽperies, & fuit Sol in meridie altus	32	18
Die 18 Februarii, ſereniſſimo aere, Solis altitudo meridiana fuit	32	39
Die 19 Februarii, ſereniſſimo cœlo, meridiana Solis altitudo capta eſt	32	58
Die 20 Februarii, cœlo ſatis ſereno, meridiana Solis altitudo fuit	33	21 $\frac{1}{2}$
Die 21 Februarii, Sol erat ſubpallidus, & meridianam habebat altitudinem	33	43
Die 23 Februarii, aere defœcatiſſimo, Sol in meridiano altus fuit	34	26 $\frac{1}{2}$
Die 24 Februarii, Sol in meridie lumine aliquantulùm debili altus fuit	34	48 $\frac{1}{2}$
Die 25 Februarii, gratiſſimâ cœli temperie, altitudo Solis meridiana fuit	35	11 $\frac{1}{2}$
Die 27 Februarii, cœlo ſereniſſimo, altitudo Solis meridiana excepta eſt	35	56
Die 28 Febr. aere nubibus obducto, capta eſt ſatis exactè mer. Solis altitudo	36	18 $\frac{1}{2}$
Die 29 Februarii, gratiſſima fuit ſerenitas, & Sol merid. habuit altitudinem	36	40 $\frac{1}{2}$
Die 1 Martii, cœlo ſatis claro, altitudo Solis meridiana inventa eſt	37	3 $\frac{1}{4}$
Die 2 Martii, aere mediocriter nitido, altitudo Solis meridiana fuit	37	26
Die 3 Martii, cœlo nitidiſſimo, altitudo Solis meridiana deprehenſa eſt	37	49
Die 10 Martii, cœlo per intervalla clariſſimo, merid. Solis altit. inventa eſt	40	31
Die 12 Martii, aere ſereniſſimo, altitudo meridiana Solis reperta eſt	41	18 $\frac{1}{4}$
Die 13 Martii, cœlo ſereniſſimo, meridiana Solis altitudo fuit	41	43
Die 14 Martii, cœlo ſatis claro, meridiana Solis altitudo obſervata fuit	42	6 $\frac{1}{4}$
Die 15 Martii, cœlo nubibus obducto, apparuit tamẽ ſatis præcisè Sol altus	42	30
Die 17 Martii, cœlo turbido, tamen inter nubila ſatis clarè apparuit Sol in alt.	43	18 $\frac{1}{2}$
Die 21 Martii, cœlo ſimiliter turbido, ſubinde tamen Sol viſus eſt habere alt.	44	52
Die 23 Martii, Sol aliquantulùm nubilus viſus eſt in altitudine meridiana	45	39 $\frac{1}{4}$
Die 24 Martii, Sol pallidiſſimus, ſed per nubila tranſlucens app. altus in mer.	46	3
Die 25 Martii, Sol debili luce per nubila rara apparuit in meridie altus	46	25 $\frac{1}{4}$
Die 8 Aprilis, Solis in meridie clariſſimi altitudo fuit obſervata	51	48
Die 9 Aprilis, cœlo ſufficienter nitido, altitudo Solis capta fuit in meridie	52	11
Die 11 Aprilis, cœlo utcũque ſereno, collecta fuit meridiana Solis altitudo	51	54
Die 12 Aprilis, cœlo clariſſimo, altitudo Solis meridiana inventa eſt	53	16
Die 13 Aprilis, cœlo ſereniſſimo, altitudo Solis meridiana obſervata eſt	53	37 $\frac{1}{2}$
Die 14 Aprilis, cœli temperies fuit gratiſſima, & Solis altitudo in meridie	53	59
Die 15 Aprilis, cùm amœniſſimũ arrideret cœlum, altitudo Solis merid. fuit	54	21
Die 16 Aprilis, cœlo ſatis ſereno, deprehenſa eſt altitudo Solis in meridie	54	42 $\frac{1}{2}$
Die 19 Aprilis, ſereniſſimo cœlo, altitudo meridiana Solis inventa eſt	55	44

ANNO 1660.

	grad.	'
Die 20 Aprilis, cùm gratiſſima eſſet aeris temperies, mer. Solis altitudo fuit	56	4 $\frac{1}{2}$
Die 22 Aprilis, cœlo ſubturbido in meridie, Sol tamen viſus eſt altus	56	44
Die 28 Aprilis, cœlo aliquantulùm obſcuro, Sol habuit altitudinem merid.	58	40 $\frac{1}{2}$
Die 4 Maii, cœlo ſatis claro, meridiana Solis altitudo fuit	60	28
Die 8 Maii, cœlo interdum claro, altitudo meridiana Solis inventa eſt	61	34 $\frac{1}{2}$
Die 10 Maii, cœlo clariſſimo, altitudo meridiana Solis obſervata fuit	62	7
Die 12 Maii, cœlo ſereniſſimo, altitudo meridiana Solis capta fuit	62	36
Die 13 Maii, cœlo defæcatiſſimo, obſervatus eſt Sol in meridiano altus	62	50 $\frac{1}{2}$
Die 14 Maii, ſereniſſimo cœlo, obſervata eſt Solis meridiana altitudo	63	5
Die 16 Maii, cœlo ſereniſſimo, capta fuit altitudo Solis meridiana	63	32 $\frac{1}{2}$
Die 25 Maii, amœniſſimâ & tersâ cœli facie, capta fuit Solis altitudo mer.	65	21
Die 26 Maii, cœlo ſufficienter claro, deprehenſa eſt Solis altitudo merid.	65	32
Die 1 Junii, cœlo ſereniſſimo, captata fuit altitudo Solis meridiana	66	26
Die 3 Junii, cœlo clariſſimo, inventa fuit Solis altitudo meridiana	66	40 $\frac{1}{2}$
Die 4 Junii, cœlo ſereniſſimo, inventa eſt Solis altitudo meridiana	66	47 $\frac{1}{2}$
Die 5 Junii, cœlo per intervalla nitido, Solis altitudo meridana inventa eſt	66	53 $\frac{1}{2}$
Die 19 Junii, cœlo identidem clariſſimo, Solis altitudo merid. capta eſt	67	42 $\frac{3}{4}$
Die 20 Junii, cœlo utcumque ſereno, Solis altitudo meridiana collecta eſt	67	43
Die 21 Junii, cœlo ſereniſſimo, capta eſt Solis meridiana altitudo	67	43 $\frac{1}{4}$
Die 22 Junii, cœlo clariſſimo, deprehenſus eſt Sol in meridie altus	67	42 $\frac{1}{4}$
Die 24 Junii, cœlo ſereniſſimo, Solis altitudo meridiana inventa eſt	67	40
Die 28 Auguſti, cœlo ſereniſſimo, Sol meridianam habuit altitudinem	53	40
Die 29 Auguſti, cœlo ſereniſſimo, Sol meridianam habuit altitudinem	53	19
Die 31 Auguſti, cœlo ſubturbido, Solem meridianum vidi altum	52	36 $\frac{1}{2}$
Die 2 Septembris, clariſſimo cœlo, collegi meridianam Solis altitudinem	51	51
Die 3 Septembris, cœlo ſereniſſimo, obſervavi Solem altum in meridie	51	29
Die 4 Septembris, aere non multùm claro, notavi in mer. Solis altitud.	51	6
Die 5 Septembris, aere mediocriter ſereno, excepi merid. Solis altit.	50	45
Die 7 Septembris, cœlo valde ſereno, cepi meridianam Solis altitud.	49	59 $\frac{3}{4}$
Die 8 Septembris, nitido aere, viſus eſt Sol in meridiano habere altitud.	49	36 $\frac{1}{2}$
Die 9 Septembris, puriſſimo aere, excepta eſt Solis altitudo meridiana	49	15 $\frac{1}{2}$
Die 10 Septembris, ſereniſſimo cœlo, capta eſt Solis altitudo meridiana	48	52
Dei 15 Septembris, puriſſimo cœlo, Sol meridianus altitudinem habuit app.	49	56
Die 18 Septembris, aere valde puro, Solis altitudo meridiana viſa eſt	45	47 $\frac{1}{2}$
Die 24 Septembris, cœlo puriſſimo, capta eſt Solis altitudo meridiana	43	26 $\frac{1}{2}$
Die 28 Septembris, Sol in meridiano clariſſimus habuit altitudinem	41	52
Die 29 Septembris, Sol clariſſimus meridianam viſus eſt habere altitud.	41	28 $\frac{1}{2}$
Die 30 Septembris, cœlo ſereniſſimo, collecta eſt in merid. altitudo Solis	41	5 $\frac{1}{2}$
Die 1 Octobris, cœlo puriſſimo, meridianam excepi Solis altitudinem	40	41 $\frac{2}{3}$
Die 2 Octobris, cœlo utcumque ſereno, meridianum Solem vidi altum	40	18
Die 4 Octobris, cœlo ſufficienter claro, notavi meridianam Solis altitud.	39	30 $\frac{2}{3}$

Digitized by Google

ANNO 1660.

	grad.	'
Die 5 Octobris, cœlo mediocriter ſereno, meridianus Sol habuit altit.	39	9 1/2
Die 7 Octobris, cœlo ſereniſſimo, collecta eſt in meridie altitudo Solis	38	23
Die 8 Octobris, cœlo ſereniſſimo, capta eſt Solis altitudo meridiana	37	59 1/2
Die 10 Octob. obducto nubibus cœlo, diſtinctè tamē viſa eſt mer. Solis alt.	37	14
Die 11 Octobris, cœlo ſatis puro, apparuit Sol meridianus altus	36	52
Die 19 Octobris, aere ſereniſſimo, Sol in meridiano altus fuit	33	54
Die 20 Octobris, aere defæcatiſſimo, capta eſt Solis meridiana altitudo	33	33
Die 21 Octobris, cœlo ſereniſſimo, excepi meridianam Solis altitud.	33	13
Die 24 Octobris, cœlo ſatis ſereno, meridianam obſervavi Solis altit.	32	7 1/2
Die 28 Octobris, cœlo ſufficienter ſereno, Sol habuit meridianam altit.	30	48
Die 1 Novembris, cœlo clariſſimo, viſus eſt Sol merid. habens altitud.	29	29
Die 2 Novembris, Sol ſubpallidus viſus eſt habere meridianam altit.	29	10 1/2
Die 3 Novembris Sol clariſſimus habuit in meridiano altitudinem	28	52 1/2

ANNO 1661.

	grad.	'
DIe 24 Aprilis, ſereniſſimo cœlo, viſus eſt Sol merid. habere altitu.	57	20 1/2
Die 30 Aprilis, Sol clariſſimus meridianam habuit altitudinem	59	12
Die 5 Maii, ſatis ſereno cœlo, Solis altitudo meridiana collecta eſt	60	40 1/2
Die 6 Maii, Sol in meridie ſubpallidus altitudinem habuit	60	56
Die 8 Maii, cœlo ſatis ſereno, altitudo Solis meridiana fuit	61	30 1/2
Die 10 Maii, cœlo ſereniſſimo, altitudo Solis meridiana reperta eſt	62	2
Die 11 Maii, cœlo utcumque claro, deprehendi mer. Solis altitud.	62	15 1/2
Die 12 Maii, cœlo ſereniſſimo, obſervavi meridianam Solis altitud.	62	31
Die 13 Maii, cœlo ſereniſſimo, viſus eſt Sol meridianus in altitudine	62	46 1/2
Die 16 Maii, cœlo mediocriter claro, meridianam Solis obſervavi altit.	63	28 1/2
Die 17 Maii, cœlo ſereniſſimo, Solis meridianam conſideravi altitud.	63	42 1/2
Die 18 Maii, cœlo clariſſimo, collegi meridianam Solis altitudinem	63	55
Die 29 Maii, Sol in meridie clariſſimus habuit altitudinem	65	54
Die 30 Maii, Sol in meridie clariſſimus viſus eſt in altitudine	66	7
Die 9 Junii, cœlo utcumque ſereno, meridianam Solis conſpexi altit.	67	14 1/2
Die 10 Junii, cœlo ſereniſſimo, vidi in meridie Solis altitudinem	67	19
Die 14 Junii, cœlo ſereniſſimo, Solis altitudo meridiana fuit	67	32 1/2
Die 15 Junii, amœniſſimo & ſereniſſimo cœlo, Sol meridianā habuit altit.	67	36
Die 16 Junii, cœlo ſupra modum ſereno, meridianus Sol habuit altit.	67	38
Die 17 Junii, cœlo ſereniſſimo, Sol in meridie habuit altitudinem	67	39
Die 18 Junii, cœlo ſereniſſimo, vidi meridianam Solis altitudinem	67	40 1/2
Die 20 Junii, cœlo ſereniſſimo, meridianam conſpexi Solis altitud.	67	43 1/4
Die 21 Junii, cœlo ſereniſſimo, Solis altitudo meridiana obſervata eſt	67	43 1/4
Die 20 Septembris, ſereniſſimo cœlo, altitudo Solis meridiana fuit	45	5 1/2

Digitized by Google

ANNO 1661.

	grad.	′
Die 21 Septembris, ſereniſſimo cœlo, collegi altitudinem merid. Solis	44	41 $\frac{1}{2}$
Die 22 Septembris, ſereniſſimo cœlo, inveni Solem in meridiano altum	44	18
Die 23 Septembris, ſereniſſimo cœlo, Solis meridiana altitudo fuit	43	55
Die 24 Septembris, Sol clariſſimus in meridiano viſus eſt altus	43	31 $\frac{1}{2}$
Die 25 Septembris, Sol meridianam habuit altitudinem	43	8
Die 26 Septembris, ſereniſſimo cœlo, merid. Solis altitudo obſervata eſt	43	44 $\frac{1}{2}$

ANNO 1662.

	grad.	′
DIe 12 Martii, ſereniſſimo cœlo, altitudo Solis meridiana fuit	41	6 $\frac{2}{3}$
Die 13 Martii, amœniſſimâ cœli facie, vidi Solem in meridiano altum	41	30 $\frac{2}{3}$
Die 14 Martii, ſereniſſimo cœlo, Solis meridiana altitudo excepta eſt	41	54
Die 15 Martii, cœlo clariſſimo, accepi Solis meridianam altitudinem	42	18 $\frac{1}{2}$
Die 16 Martii, cœlo ſatis ſereno, Sol in meridiano viſus eſt habere altit.	42	43
Die 20 Martii, ſereniſſimo cœlo, capta eſt Solis meridiana altitudo	44	16 $\frac{3}{4}$
Die 22 Martii, Sol clarè fulgens, viſus eſt in meridiano habens altitud.	45	3 $\frac{1}{2}$
Die 26 Martii, Sol clariſſimus meridianam habuit altitudinem	46	38 $\frac{1}{2}$
Die 1 Aprilis, cœlo ſereniſſimo, meridiana fuit Solis altitudo	48	58 $\frac{1}{4}$
Die 2 Aprilis, Sol fulgidiſſimus, meridianam habuit altitudinem	49	20 $\frac{1}{2}$
Die 5 Aprilis, ſereniſſimo cœlo, Sol conſpectus eſt in altitudine meridianâ	50	29 $\frac{1}{2}$
Die 19 Aprilis, aere defæcatiſſimo, Sol viſus eſt in meridianâ altitudine	55	33
Die 5 Junii, cœlo per intervalla ſereno, vidi Solem in meridie altum	66	50 $\frac{1}{2}$
Die 7 Junii, Sol æſtu flagrans maximo meridianam habuit altitud.	67	3
Die 9 Junii, ardentiſſimi Solis altitudo meridiana fuit	67	13
Die 10 Junii, aere defæcatiſſimo, obſervavi meridianam Solis altititudinē	67	18
Die 16 Junii, Solis in meridie clariſſimi altitudo deprehenſa eſt	67	38
Die 17 Junii, cælum uſque ad meridiem turbidum & pluvioſum, ſed in meridie altitudo Solis fuit	67	39
Die 18 Junii, altitudo Solis meridiana fuit	67	40 $\frac{3}{4}$
Die 23 Junii, cœlo utcumque ſereno, Solis altitudo meridiana	67	42
Die 24 Junii, cœlo ſereniſſimo, capta eſt exactè Solis altitudo meridiana	67	40 $\frac{1}{2}$
Die 25 Junii, cœlo ſereniſſimo, capta eſt exactè Solis altitudo meridiana	67	38 $\frac{1}{2}$
Die 31 Julii, cœlo ſub meridiem clariſſimo, raptim capta eſt Solis altit.	62	27 $\frac{1}{2}$
Die 2 Auguſti, cœlo ſereniſſimo, meridiana Solis altitudo fuit	61	57
Die 6 Auguſti, cœlo clariſſimo, altitudo Solis meridiana fuit	60	52 $\frac{3}{4}$
Die 10 Auguſti, cœlo ſereniſſimo, meridianam cepi Solis altitudinem	59	44
Die 11 Auguſti, ſereniſſimo cœlo, meridianam Solis altitudinem obſervavi	59	26 $\frac{1}{3}$
Die 17 Septembris, Sol in meridie clariſſimus altitudinem habuit	46	24
Die 24 Septembris, cœlo ſatis ſereno, in meridie altitudo Solis fuit	43	38

Die 25

ANNO 1662.

	grad.	'
Die 25 Septembris, totâ die Sol ſereniſſimus illuxit, habuitque in merid. alt.	43	16
Die 28 Septembris, cœlo ſatis ſereno, altitudo Solis meridiana inventa eſt	42	3
Die 29 Septembris, cœlo ſereniſſimo, vidi Solem altum in Meridiano	41	40

ANNO 1663.

	grad.	'
Die 19 Junii, cœlo ſatis claro, meridiana Solis altitudo fuit	67	42 $\frac{1}{2}$
Die 20 Junii, cœlo ſatis claro, meridiana Solis altitudo fuit	67	43
Die 21 Junii, cœlo ſubobſcuro, apparuit Sol ſub meridiem altus	67	43

Altitudines meridianæ fixarum aliquot Stellarum, obſervatæ magno Quadrante ligneo habente peripheriam ſeptem pedum $\frac{1}{3}$, Lugduni; ubi Polus borealis ſupra horizontem extollitur gradibus 45 46′ $\frac{1}{2}$.

Annotatio temporis in ſequentibus obſervationibus exacta non eſt, quippe quæ ex horologiis civilibus deducta eſt.

ANNO CHRISTI 1658.

Meridiana Stellæ Polaris altitudo utraque,

	ſerò Suprema.	grad.	'	*manè Infima.*	grad.	'
Die 16 Novemb, horâ circiter	9 $\frac{1}{4}$	48	17 $\frac{5}{6}$			
Die 23 Nov. horâ circiter	9 $\frac{1}{2}$	48	17 $\frac{5}{6}$			
Die 24 Novembris, horâ circiter	9 $\frac{1}{2}$	48	18			
Die 4 Decembris horâ circiter	8	48	17 $\frac{3}{4}$			
Die 7 Decembris, horâ circiter	7 $\frac{3}{4}$	48	17 $\frac{3}{4}$			
Die 12 Decembris, horâ circiter	7 $\frac{3}{4}$	48	17 $\frac{5}{6}$			
Die 13 Decembris, circa horam	7 $\frac{1}{2}$	48	17 $\frac{5}{6}$			
Die 14 Decembris, circa horam	7 $\frac{1}{2}$	48	17 $\frac{5}{6}$			
Die 15 Decembris, circa horam	7	48	18			
Die 29 Decembris, circa horam	5 $\frac{1}{2}$	48	17 $\frac{2}{3}$	horâ circiter 5 $\frac{1}{2}$	43	14 $\frac{5}{6}$
Die 30 Decembris, horâ circiter	5 $\frac{2}{3}$	48	17 $\frac{2}{3}$	horâ circiter 5 $\frac{1}{2}$	43	15 $\frac{1}{2}$

ANNO 1659.

		grad.	'		grad.	'
Die 1 Januarii,				circa horam 5 $\frac{1}{3}$	43	15 $\frac{1}{2}$
Die 3 Januarii,				circa horam 5 $\frac{1}{2}$	43	15 $\frac{1}{2}$
Die 6 Januarii, horâ circiter	5 $\frac{1}{4}$	48	17 $\frac{5}{6}$	circa horam 5 $\frac{1}{4}$	43	15 $\frac{1}{2}$
Die 11 Januarii,				circa horam 5	43	15 $\frac{2}{3}$
Die 15 Januarii,				circa horam 4 $\frac{3}{4}$	43	15 $\frac{1}{2}$
Die 25 Januarii,				circa horam 4	43	15
Die 29 Januarii,				circa horam 3 $\frac{3}{4}$	43	15
Die 30 Januarii,				circa horam 3 $\frac{1}{2}$	43	15 $\frac{1}{2}$

Digitized by Google

Anno 1659.

		grad.	′
Die 31 Jannarii	circa horam $3\frac{1}{2}$	43	$15\frac{1}{2}$
Die 10 Maii, circa horam 9 ſerot. rurſus alta fuit		43	$15\frac{1}{2}$
Die 11 Maii, circa eamdem horam		43	$15\frac{1}{2}$
Die 12 Maii, horâ ferè nonâ		43	$15\frac{3}{4}$

ANNO 1659.

	grad.	′
Die 16 Septembris, horâ circiter 8 ſerotinâ, Lucida vulturis meridianam habuit altitudinem	52	16
Die 4 Octobris, ſerò, Os Pegaſi, meridianam habuit altitudinem	52	$35\frac{1}{2}$
Die 5 Octobris, ſerò, Siniſter humerus Aquarii altus fuit in Meridiano	37	$13\frac{1}{2}$
Paulò poſt, Dexter humerus Aquarii meridianam habuit altitudinem	42	$18\frac{1}{2}$
Die 6 Octobris, manè apparuit in Meridiano Media Baltei Orionis alta	42	47
Deinde Inferior Baltei Orionis habens altitudinem in Meridiano	42	$4\frac{1}{2}$
Mox conſpecta eſt in Meridiano quæ dicitur Sequēs humerus Orionis alta	51	32
Poſtremò Procyon, ſeu Canis minor, viſus eſt in Meridiano habere altitud.	50	17

ANNO 1660.

Meridiana Stellæ Polaris Altitudo

	Suprema. grad.	′	Infima.	grad.	′
Die 1 Janu. horâ circiter 5 veſpertinâ	48	$17\frac{1}{2}$	circa 5 matutinam	43	$15\frac{2}{3}$
Die 2 Januarii,			circa hor. 5. matut.	43	$15\frac{1}{2}$
Die 16 Januarii,			circa hor. $4\frac{1}{2}$ matut.	43	$15\frac{2}{3}$
Die 17 Ianuarii,			circa eamdem hor.	43	$15\frac{2}{3}$
Die 20 Januarii,			circa hor. 4. matut.	43	$15\frac{2}{3}$

	grad.	′
Die 21 Januarii, circa ho. 9 ſerotinam, altitudo merid. Lucidi pedis Orionis	35	38
& circa hor. $10\frac{1}{2}$ Canis major Sirius in Meridiano altus fuit	27	$58\frac{2}{3}$
Die 22 Januarii, ſerò apparuit Aldebara, Oculus Tauri in altitud. merid.	59	58
Paulò poſt eâdem nocte, cepi meridianam altitud. præced. hum. Orionis	50	16
Deinde altitudinem meridianam Orionis humeri ſequentis	51	32
Poſteà Sirii, Canis majoris	27	$58\frac{3}{4}$
Ultimò Procyonis, Canis minoris	50	$17\frac{1}{2}$
Die 1 Februarii, ſerò, circa ho. $7\frac{1}{2}$ vidi altit. merid. Aldebaræ, Oculi Tauri	59	59
& poſteà eadem nocte, Lucidi pedis Orionis	35	38
& Sirii, ſeu Canis majoris	27	$58\frac{1}{2}$
Die 7 Febr. cœlo ſereniſſimo, Sirius meridianam habuit altitudinem	27	$58\frac{2}{3}$
Die 11 Febr. cœlum nitidiſſimum exhibuit altitud. meridianam Procyonis	50	17

Digitized by Google

ANNO 1660.

	grad.	'
Die 13 Februarii, cùm frigidus Aquilo cœlum nubibus expurgaſſet, horâ circiter 8 veſpert. Sirius meridianam altitudinem habuit	27	58 $\frac{1}{2}$
Die 18 Februarii, ſerò, altitudo meridiana Procyonis	50	17 $\frac{1}{3}$
Die 21 Februarii, ſerò, circa hor. 10, altitudo meridiana Procyonis fuit	50	17 $\frac{1}{4}$
Die 22 Februarii, valido flante Boreâ, nitidiſſimus aer evaſit, & horâ circiter 8$\frac{1}{2}$ viſus eſt Sirius in meridianâ altitudine	27	58 $\frac{3}{4}$
deinde Procyon ſimiliter apparuit in Meridiano altus	50	17 $\frac{1}{4}$
Die 23 Februarii, circa horam 6$\frac{1}{4}$ veſpert. cœlo ſereniſſimo, Lucidus pes Orionis habuit in Meridiano altitudinem	35	37
Die 24 Febr. circa hor. 6 $\frac{1}{3}$ Lucidus pes Orionis in Merid. viſus eſt altus	35	37
Die 25 Febr. aere defæcatiſſimo, Lucidus pes Orionis Merid. habuit alt.	35	38
Die 27 Febr. nitidiſſimo aere, Lucidus pes Orionis in altitud. merid. habuit	35	37
Die 12 Martii, cœlo identidem expurgato, Procyon in Merid. altus fuit	50	17 $\frac{1}{2}$
Die 13 Martii, cœlo ſereniſſimo, altitudo meridiana Procyonis fuit	50	17 $\frac{1}{2}$

Meridiana Stellæ Polaris altitudo

	Suprema. grad.	'	Infima.	grad.	'
Die 9 Novembris, circa hor. 9$\frac{3}{4}$ ſerot.	48	17 $\frac{1}{3}$			
Die 10 Novembris, circa hor. 9$\frac{3}{4}$ ſer.	48	17 $\frac{1}{3}$			
Die 12 Novembris, circa hor. 9$\frac{1}{2}$	48	17 $\frac{1}{2}$			
Die 13 Novembris, circa hor. 9$\frac{1}{4}$	48	17 $\frac{1}{2}$			
Die 18 Novembris, circa hor. 8$\frac{1}{4}$	48	17 $\frac{1}{3}$			
Die 19 Novembris circa hor. 8$\frac{1}{4}$	48	17 $\frac{1}{3}$			
Die 24 Novembris, circa hor. 8$\frac{1}{2}$	48	17 $\frac{1}{6}$			
Die 19 Decembris, circa hor. 6$\frac{1}{2}$	48	17 $\frac{1}{6}$			
Die 22 Decembris,			circa hor. 6 $\frac{1}{4}$ matut.	43	15 $\frac{1}{2}$
Die 23 Decembris, circa hor. 6$\frac{1}{4}$	48	17			
Die 24 Decembris, circa hor. 6$\frac{1}{4}$	48	17			
Die 26 Decembris, circa horam 6	48	17 $\frac{1}{6}$			
Die 28 Decembris,			circa hor. 6 matut.	43	15 $\frac{1}{3}$
Die 29 Decembris, circa hor. 5$\frac{3}{4}$	48	17 $\frac{1}{6}$			
Die 31 Decembris,			manè circa hor. 5$\frac{1}{4}$	43	15 $\frac{1}{3}$

Digitized by Google

ANNO 1661.

	Suprema.	Infima.	grad.	'
Die 2 Januarii,		circa hor. 5 1/2 matur.	43	15 2/3
Die 11 Januarii,		manè circa horam 5	43	15 2/3
Die 12 Januarii,		manè circa horam 4 3/4	43	15 1/2
Die 19 Januarii,		manè circa hor. 4 1/4	43	15 1/2
Die 22 Januarii,		manè circa horam 4	43	15 1/2

ANNO 1661.

Rurſus poſt evolutum annum, obſervata eſt merid. Stellæ polaris altitudo

	Suprema. grad.	'	Infima.
Die 19 Novembris, ſerò, circa ho. 9	48	17	
Die 23 Novembris, circa hor. 8 1/2	48	17	
Die 9 Decembris, circa hor. 7 1/2	48	17	
Die 15 Decembris, circa horam 7	48	17	
Die 21 Decembris, circa hor. 6 1/2	48	17	
Die 22 Decembris, circa hor. 6 1/2	48	17	
Die 23 Decembris, circa hor. 6 1/3	48	17	
Die 25 Decembris, circa hor. 6 1/4	48	17	

ANNO 1662.

	grad.	'		grad.	'
Die 7 Januarii ſerò circa hor. 5 1/4	48	17			
Die 11 Januarii			manè circa hor. 5	43	16
Die 13 Januarii			manè circa hor. 4 3/4	43	15 2/3
Die 21 Januarii			manè circa hor. 4 1/4	43	16
Die 28 Januarii			manè circa hor. 3 1/2	43	16
Die 18 Februarii,			manè circa hor. 2 1/2	43	15 2/3

ANNO 1662.

	grad.	'		grad.	'
Die 22 Decembris,			manè	43	16 1/2
Die 27 Decemb. ſerò,	48	16 2/3	manè	43	16 2/3
Die 28 Decembris,			manè	43	16 2/3
Die 31 Decembris,			manè	43	16 2/3

ANNO 1663.

	grad.	'
Die 4 Januarii, ſerò	48	16 1/2
Die 5 Januarii, ſerò	48	16 1/2

Digitized by Google

Item quæ ſequuntur, Solis altitudines apparentes exceptæ ſunt in obſcuro cubiculo, per foramen, cujus altitudo ſupra planum horizontale novem circiter pedum, diviſa erat in particulas 7800.

Lugduni, ad Latitudinem grad. 45 46′ $\frac{1}{2}$.

ANNO CHRISTI 1659.

	grad.	′	″
DIe 18 Junii, clariſſimo cœlo,	67	41	56
Die 20 Junii, cœlo etiam clariſſimo,	67	43	28
Die 21 Junii,	67	43	43

ANNO 1660.

	grad.	′	″
DIe 12 Junii, ſereniſſimo cœlo,	67	28	54
Die 13 Junii, ſereniſſimo cœlo,	67	32	14
Die 17 Junii, ſereniſſimo cœlo,	67	40	28
Die 18 Junii,	67	42	15
Die 20 Junii, cœlo utcumque ſereno,	67	43	20
Die 21 Junii, cœlo ſereniſſimo,	67	43	20
Die 22 Junii, cœlo clariſſimo,	67	42	40
Die 24 Junii, cœlo ſereniſſimo,	67	40	55
Die 25 Junii,	67	39	34
Die 26 Junii,	67	37	40
Die 27 Junii,	67	35	35
Die 21 Julii,	64	35	50
Die 22 Julii,	64	23	39
Die 23 Julii,	64	11	20
Die 25 Julii,	63	45	41
Die 26 Julii,	63	32	21
Die 27 Julii,	63	18	23
Die 28 Julii,	63	4	35
Die 29 Julii,	62	50	21

Digitized by Google

ANNO 1660.

	grad.	'	''
Die 30 Julii,	62	35	13
Die 1 Auguſti,	62	5	4
Die 2 Auguſti,	61	49	32
Die 5 Auguſti,	61	1	21
Die 6 Auguſti,	60	44	26
Die 7 Auguſti,	60	27	37
Die 8 Auguſti,	60	10	13
Die 12 Auguſti,	58	59	1
Die 13 Auguſti,	58	40	51
Die 14 Auguſti,	58	22	9
Die 15 Auguſti;	58	3	34
Die 16 Auguſti,	57	44	9
Die 17 Auguſti,	57	24	53
Die 20 Auguſti,	56	25	26
Die 21 Auguſti,	56	6	6
Die 22 Auguſti,	55	46	1
Die 26 Auguſti,	54	22	48
Die 27 Auguſti,	54	1	46
Die 28 Auguſti, cœlo ſereniſſimo,	53	40	39
Die 29 Auguſti, cœlo ſereniſſimo,	53	18	51
Die 30 Auguſti, puriſſimo æthere,	52	57	30
Die 31 Auguſti, cœlo ſubturbido,	52	35	27
Die 2 Septembris, clariſſimo cœlo,	51	52	0
Die 3 Septembris, cœlo ſereniſſimo,	51	29	20
Die 4 Septembris, aere non multùm claro,	51	7	10
Die 5 Septembris, aere mediocriter ſereno,	50	44	40
Die 7 Septembris, cœlo valde ſereno,	50	0	0
Die 8 Septembris, nitido aere,	49	37	30
Die 9 Septembris, puriſſimo aere,	49	14	30
Die 10 Septembris, ſereniſſimo cœlo,	48	52	0
Die 15 Septembris, puriſſimo cœlo,	46	55	52
Die 18 Septembris, aere valde puro,	45	46	2
Die 21 Septembris, Sole ſubpallido,	44	36	0
Die 22 Septembris, Sole ſubpallido,	44	12	15
Die 23 Septembris, ſubobſcuro cœlo,	43	48	46
Die 24 Septembris, cœlo puriſſimo,	43	25	33
Die 26 Septembris, Sole pallido,	42	38	23
Die 28 Septembris, Sole clariſſimo,	41	51	30
Die 29 Septembris, Sole clariſſimo,	41	28	11
Die 30 Septembris, cœlo ſereniſſimo,	41	4	44
Die 1 Octobris, cœlo puriſſimo,	40	41	22

Digitized by Google

ANNO 1660.

	grad.	′	″
Die 2 Octobris, cœlo utcumque ſereno,	40	17	42
Die 4 Octobris, cœlo ſufficienter claro,	39	31	23
Die 5 Octobris, cœlo ſatis ſereno,	39	7	56
Die 7 Octobris, cœlo ſereniſſimo,	38	21	45
Die 8 Octobris, cœlo ſereniſſimo,	37	58	36
Die 10 Octob. cœlo nubibus obducto,	37	13	7
Die 11 Octobris, cœlo ſatis puro,	36	50	18
Die 15 Octobris, cœlo nubibus obducto,	35	20	32
Die 16 Octobris, cœlo utcumque claro,	34	58	51
Die 17 Octobris, cœlo ſatis claro,	34	36	44
Die 19 Octobris, aere ſereniſſimo,	33	53	3
Die 20 Octobris, aere defæcatiſſimo,	33	31	31
Die 21 Octobris, cœlo ſereniſſimo,	33	10	11
Die 23 Octobris, cœlo clariſſimo,	32	27	55
Die 24 Octobris, cœlo ſatis ſereno,	32	6	45
Die 28 Octobris, cœlo ſufficienter ſereno,	30	45	3
Die 1 Novembris, cœlo clariſſimo,	29	27	24
Die 2 Novembris, Sole ſubpallido,	29	8	22
Die 3 Novembris Sole clariſſimo,	28	49	58

ANNO 1661.

	grad.	′	″
DIe 20 Martii, cœlo ſatis claro,	44	23	20
Die 21 Martii, cœlo ſereniſſimo,	44	47	7
Die 30 Aprilis, Sole clariſſimo,	59	12	50
Die 10 Maii, cœlo ſereniſſimo,	62	1	21
Die 18 Junii, cœlo ſereniſſimo,	67	40	20
Die 20 Junii, cœlo ſereniſſimo,	67	43	16
Die 21 Junii, cœlo ſereniſſimo,	67	43	16
Die 20 Septembris, puriſſimo cœlo,	43	4	2
Die 21 Septembris, puriſſimo cœlo,	44	40	41
Die 22 Septembris, puriſſimo cœlo,	44	17	5

Digitized by Google

CAPUT SECUNDUM.

De maxima Solis declinatione.

MAXIMA Solis declinatio, ſeu obliquitas Eclipticæ diverſis temporibus diverſa fuiſſe perhibetur, quod multi adeò perſuaſum habent, ut de ejus mutabilitate, quam antiquæ & modernæ obſervationes arguere videntur, dubitare fas non putent. Nonnulli tamen obſervationes veterum multis de cauſis ſuſpectas habentes, prædictæ mutationi non aſſentiuntur: utraque opinio probabilis eſt, ſed utri ſtandum ſit, non immeritò à pleriſque dubitatur: Quarè hæc controverſia poſteris reſervatur dirimenda. Interim conſtat obliquitatem Eclipticæ non eſſe immutatam jam à ducentis annis & ampliùs, nam ex tempore Peurbachii & Regiomontani, à diverſis Aſtronomis ſubinde inventa eſt grad. 23 30′: quanta etiam hodie à multis deprehenditur. Nos quoque ex ſupraſcriptis noſtris obſervationibus in æſtivo Solſtitio habitis, aliam colligere non poſſumus: Anno enim Chriſti Gregoriano 1659, Die 21 Junii, Sol in Meridiano habuit altitudinem apparentem grad. 67 44′: (utimur autem Parallaxibus deductis ex diſtantiâ Solis mediâ à Ricciolo obſervatâ ſemidiametrorum terræ 7300, eſt enim omnium longè veriſſima.) Itaque ſi prædictæ altitudini addatur competens Parallaxis verticalis 11″ ſecundorum, erit altitudo Solis vera grad. 67 44′ 11″, à qua ſubſtractâ altitudine Æquatoris Lugdunenſis grad. 44 13′ 30″: relinquitur obliquitas Eclipticæ grad. 23 30′ 41″.

Eodem modo annis 1660: 1661: & 1663: ex altitudinibus Solis meridianis in æſtivo Solſtitio obſervatis, eamdem quàm proximè Eclipticæ obliquitatem obtinuimus, ut oſtendunt ſubjecti numeri.

ANNO CHRISTI 1659: 21. Junii.

	Magno Quadrante. grad.	′	″	*Magno Gnomone.* grad.	′	″
Altitudo Solis meridiana obſervata	67	44	0	67	43	43
Altitudo Solis meridiana vera	67	44	11	67	43	54
Altitudo Æquatoris Lugdunenſis	44	13	30	44	13	30
Inde obliquitas Eclipticæ	23	30	41	23	30	24

ANNO

Digitized by Google

ANNO CHRISTI 1660 : 21 Junii.

	Magno Quadrante.			Magno Gnomone.		
	gr.	'	"	gr.	'	"
Altitudo Solis meridiana obſervata	67	43	15	67	43	20
Altitudo Solis meridiana vera	67	43	26	67	43	31
Altitudo Æquatoris Lugdunenſis	44	13	30	44	13	30
Inde obliquitas Eclipticæ	23	29	56	23	30	1

ANNO CHRISTI 1661 : 20 & 21 Junii.

	Magno Quadrante.			Magno Gnomone.		
	gr.	'	"	gr.	'	"
Altitudo Solis meridiana obſervata	67	43	45	67	43	16
Altitudo Solis meridiana vera	67	43	56	67	43	27
Altitudo Æquatoris Lugdunenſis	44	13	30	44	13	30
Inde obliquitas Eclipticæ	23	30	26	23	29	57

ANNO CHRISTI 1663 : 20 & 21 Junii.

	Magno Quadrante.		
	gr.	'	"
Altitudo Solis meridiana obſervata	67	43	0
Altitudo Solis meridiana vera	67	43	11
Altitudo Æquatoris Lugdunenſis	44	13	30
Inde obliquitas Eclipticæ	23	29	41

Ex his igitur obſervationibus mediam inter extremas eligentes, conſtituimus Eclipticæ obliquitatem, grad. 23 30', neglectis aliquot ſecundis.

Conſtruximus autem tabulam declinationum Solis ſecundùm prædictam obliquitatem, primò ad ſingulos gradus, ab initio Arietis ad initium Cancri, eamque nonaginta calculis exquiſitiſſimis abſolvimus: poſteà illam extendimus ad graduum ſextantes, & denique ad ſingula graduum ſcrupula, ut ſequitur.

Tabula declinationum Solis conſtructa ad ſingula graduum Ecliptica ſcrupula juxta maximam Solis declinationem circa annum Christi 1660 obſervatam gr. 23 30.

	♈ ♎ Grad. 0.						♈ ♎ Grad. 1.						♈ ♎ Grad. 2.						
'	Grad.	'	''	'''	Different. ''	'''	Grad.	'	''	'''	Different. ''	'''	Grad.	'	''	'''	Differen. ''	'''	'
0	0	0	0	0			0	23	55	26			0	47	50	30			60
1	0	0	23	56	23	56	0	24	19	22	23	56	0	48	14	25	23	55	59
2	0	0	47	51	23	55	0	24	43	17	23	55	0	48	38	20	23	55	58
3	0	1	11	47	23	56	0	25	7	12	23	55	0	49	2	14	23	54	57
4	0	1	35	42	23	55	0	25	31	8	23	56	0	49	26	9	23	55	56
5	0	1	59	38	23	56	0	25	55	3	23	55	0	49	50	4	23	55	55
6	0	2	23	33	23	55	0	26	18	58	23	55	0	50	13	59	23	55	54
7	0	2	47	29	23	56	0	26	42	53	23	55	0	50	37	53	23	54	53
8	0	3	11	24	23	55	0	27	6	49	23	56	0	51	1	48	23	55	52
9	0	3	35	20	23	56	0	27	30	44	23	55	0	51	25	43	23	55	51
10	0	3	59	15	23	55	0	27	54	39	23	55	0	51	49	37	23	54	50
11	0	4	23	11	23	56	0	28	18	34	23	55	0	52	13	32	23	55	49
12	0	4	47	6	23	55	0	28	42	30	23	56	0	52	37	26	23	54	48
13	0	5	11	2	23	56	0	29	6	25	23	55	0	53	1	21	23	55	47
14	0	5	34	57	23	55	0	29	30	20	23	55	0	53	25	16	23	55	46
15	0	5	58	53	23	55	0	29	54	15	23	55	0	53	49	10	23	54	45
16	0	6	22	48	23	56	0	30	18	11	23	56	0	54	13	5	23	55	44
17	0	6	46	43	23	55	0	30	42	6	23	55	0	54	36	59	23	54	43
18	0	7	10	39	23	56	0	31	6	1	23	55	0	55	0	54	23	55	42
19	0	7	34	34	23	55	0	31	29	56	23	55	0	55	24	48	23	54	41
20	0	7	58	30	23	56	0	31	53	51	23	55	0	55	48	43	23	55	40
21	0	8	22	25	23	55	0	32	17	46	23	55	0	56	12	37	23	54	39
22	0	8	46	21	23	56	0	32	41	42	23	56	0	56	36	32	23	55	38
23	0	9	10	16	23	55	0	33	5	37	23	55	0	57	0	26	23	54	37
24	0	9	34	12	23	56	0	33	29	32	23	55	0	57	24	21	23	55	36
25	0	9	58	7	23	55	0	33	53	27	23	55	0	57	48	15	23	54	35
26	0	10	22	3	23	56	0	34	17	22	23	55	0	58	12	9	23	54	34
27	0	10	45	58	23	55	0	34	41	17	23	55	0	58	36	4	23	55	33
28	0	11	9	54	23	56	0	35	5	12	23	55	0	58	59	58	23	54	32
29	0	11	33	49	23	55	0	35	29	7	23	55	0	59	23	53	23	55	31
30	0	11	57	45	23	56	0	35	53	2	23	55	0	59	47	47	23	54	30
31	0	12	21	40	23	55	0	36	16	58	23	56	1	0	11	41	23	54	29
32	0	12	45	36	23	56	0	36	40	53	23	55	1	0	35	36	23	55	28
33	0	13	9	31	23	55	0	37	4	48	23	55	1	0	59	30	23	54	27
34	0	13	33	26	23	55	0	37	28	43	23	55	1	1	23	24	23	54	26
35	0	13	57	22	23	56	0	37	52	38	23	55	1	1	47	19	23	55	25
36	0	14	21	17	23	55	0	38	16	33	23	55	1	2	11	13	23	54	24
37	0	14	45	13	23	56	0	38	40	28	23	55	1	2	35	7	23	54	23
38	0	15	9	8	23	55	0	39	4	23	23	55	1	2	59	1	23	54	22
39	0	15	33	4	23	56	0	39	28	18	23	55	1	3	22	55	23	54	21
40	0	15	56	59	23	55	0	39	52	13	23	55	1	3	46	50	23	55	20
41	0	16	20	54	23	55	0	40	16	8	23	55	1	4	10	44	23	54	19
42	0	16	44	50	23	56	0	40	40	3	23	55	1	4	34	38	23	54	18
43	0	17	8	45	23	55	0	41	3	58	23	55	1	4	58	32	23	54	17
44	0	17	32	41	23	56	0	41	27	53	23	55	1	5	22	26	23	54	16
45	0	17	56	36	23	55	0	41	51	48	23	55	1	5	46	20	23	54	15
46	0	18	20	32	23	56	0	42	15	43	23	55	1	6	10	15	23	55	14
47	0	18	44	27	23	55	0	42	39	37	23	54	1	6	34	9	23	54	13
48	0	19	8	22	23	55	0	43	3	32	23	55	1	6	58	3	23	54	12
49	0	19	32	18	23	56	0	43	27	27	23	55	1	7	21	57	23	54	11
50	0	19	56	13	23	55	0	43	51	22	23	55	1	7	45	51	23	54	10
51	0	20	20	8	23	55	0	44	15	17	23	55	1	8	9	45	23	54	9
52	0	20	44	4	23	56	0	44	39	11	23	55	1	8	33	39	23	54	8
53	0	21	7	59	23	55	0	45	3	7	23	55	1	8	57	33	23	54	7
54	0	21	31	55	23	56	0	45	27	1	23	54	1	9	21	27	23	54	6
55	0	21	55	50	23	55	0	45	50	56	23	55	1	9	45	21	23	54	5
56	0	22	19	45	23	55	0	46	14	51	23	55	1	10	9	15	23	54	4
57	0	22	43	41	23	56	0	46	38	46	23	55	1	10	33	9	23	54	3
58	0	23	7	36	23	55	0	47	2	41	23	55	1	10	57	2	23	53	2
59	0	23	31	31	23	55	0	47	26	35	23	54	1	11	20	56	23	54	1
60	0	23	55	26	23	55	0	47	50	30	23	55	1	11	44	50	23	54	0
	Grad. 29. ♍ ♓						Grad. 28. ♍ ♓						Grad. 27. ♍ ♓						

	♈ ♎ Grad. 3.						♈ ♎ Grad. 4.						♈ ♎ Grad. 5.						
'	Grad.	'	"	'''	Differ. "	'''	Grad.	'	"	'''	Differ. "	'''	Grad.	'	"	'''	Differ. "	'''	'
0	1	11	44	50			1	35	38	4			1	59	29	49			60
1	1	12	8	44	23	54	1	36	1	56	23	52	1	59	53	40	23	51	59
2	1	12	32	38	23	54	1	36	25	49	23	53	2	0	17	31	23	51	58
3	1	12	56	32	23	54	1	36	49	41	23	52	2	0	41	22	23	51	57
4	1	13	20	25	23	53	1	37	13	34	23	53	2	1	5	13	23	51	56
5	1	13	44	19	23	54	1	37	37	26	23	52	2	1	29	3	23	50	55
6	1	14	8	13	23	54	1	38	1	19	23	53	2	1	52	54	23	51	54
7	1	14	32	7	23	54	1	38	25	11	23	52	2	2	16	45	23	51	53
8	1	14	56	0	23	53	1	38	49	4	23	53	2	2	40	35	23	50	52
9	1	15	19	54	23	54	1	39	12	56	23	52	2	3	4	26	23	51	51
10	1	15	43	48	23	54	1	39	36	48	23	52	2	3	28	17	23	51	50
11	1	16	7	41	23	53	1	40	0	40	23	52	2	3	52	7	23	50	49
12	1	16	31	35	23	54	1	40	24	33	23	53	2	4	15	58	23	51	48
13	1	16	55	29	23	54	1	40	48	25	23	52	2	4	39	48	23	50	47
14	1	17	19	22	23	53	1	41	12	17	23	52	2	5	3	39	23	51	46
15	1	17	43	16	23	54	1	41	36	9	23	52	2	5	27	29	23	50	45
16	1	18	7	9	23	53	1	42	0	2	23	53	2	5	51	20	23	51	44
17	1	18	31	3	23	54	1	42	23	54	23	52	2	6	15	10	23	50	43
18	1	18	54	56	23	53	1	42	47	46	23	52	2	6	39	0	23	50	42
19	1	19	18	50	23	54	1	43	11	38	23	52	2	7	2	51	23	51	41
20	1	19	42	43	23	53	1	43	35	30	23	52	2	7	26	41	23	50	40
21	1	20	6	37	23	54	1	43	59	22	23	52	2	7	50	31	23	50	39
22	1	20	30	30	23	53	1	44	23	14	23	52	2	8	14	21	23	50	38
23	1	20	54	23	23	53	1	44	47	6	23	52	2	8	38	12	23	51	37
24	1	21	18	17	23	54	1	45	10	58	23	52	2	9	2	2	23	50	36
25	1	21	42	10	23	53	1	45	34	50	23	52	2	9	25	52	23	50	35
26	1	22	6	4	23	54	1	45	58	42	23	52	2	9	49	42	23	50	34
27	1	22	29	57	23	53	1	46	22	34	23	52	2	10	13	32	23	50	33
28	1	22	53	50	23	53	1	46	46	25	23	51	2	10	37	22	23	50	32
29	1	23	17	43	23	53	1	47	10	17	23	52	2	11	1	12	23	50	31
30	1	23	41	37	23	54	1	47	34	9	23	52	2	11	25	2	23	50	30
31	1	24	5	30	23	53	1	47	58	1	23	52	2	11	48	52	23	50	29
32	1	24	29	23	23	53	1	48	21	52	23	51	2	12	12	42	23	50	28
33	1	24	53	16	23	53	1	48	45	44	23	52	2	12	36	32	23	50	27
34	1	25	17	9	23	53	1	49	9	36	23	52	2	13	0	21	23	49	26
35	1	25	41	3	23	54	1	49	33	28	23	52	2	13	24	11	23	50	25
36	1	26	4	56	23	53	1	49	57	19	23	51	2	13	48	1	23	50	24
37	1	26	28	49	23	53	1	50	21	11	23	52	2	14	11	51	23	50	23
38	1	26	52	42	23	53	1	50	45	2	23	51	2	14	35	40	23	49	22
39	1	27	16	35	23	53	1	51	8	54	23	52	2	14	59	30	23	50	21
40	1	27	40	28	23	53	1	51	32	45	23	51	2	15	23	20	23	50	20
41	1	28	4	21	23	53	1	51	56	37	23	52	2	15	47	9	23	49	19
42	1	28	28	14	23	53	1	52	20	28	23	51	2	16	10	59	23	50	18
43	1	28	52	7	23	53	1	52	44	20	23	52	2	16	34	48	23	49	17
44	1	29	16	0	23	53	1	53	8	11	23	51	2	16	58	38	23	50	16
45	1	29	39	53	23	53	1	53	32	2	23	51	2	17	22	27	23	49	15
46	1	30	3	46	23	53	1	53	55	54	23	52	2	17	46	16	23	49	14
47	1	30	27	39	23	53	1	54	19	45	23	51	2	18	10	6	23	50	13
48	1	30	51	31	23	52	1	54	43	36	23	51	2	18	33	55	23	49	12
49	1	31	15	24	23	53	1	55	7	28	23	52	2	18	57	44	23	49	11
50	1	31	39	17	23	53	1	55	31	19	23	51	2	19	21	34	23	50	10
51	1	32	3	10	23	53	1	55	55	10	23	51	2	19	45	23	23	49	9
52	1	32	27	3	23	53	1	56	19	1	23	51	2	20	9	12	23	49	8
53	1	32	50	55	23	52	1	56	42	52	23	51	2	20	33	1	23	49	7
54	1	33	14	48	23	53	1	57	6	43	23	51	2	20	56	50	23	49	6
55	1	33	38	41	23	53	1	57	30	34	23	51	2	21	20	40	23	50	5
56	1	34	2	33	23	52	1	57	54	25	23	51	2	21	44	29	23	49	4
57	1	34	26	26	23	53	1	58	18	16	23	51	2	22	8	18	23	49	3
58	1	34	50	19	23	53	1	58	42	7	23	51	2	22	32	7	23	49	2
59	1	35	14	11	23	52	1	59	5	58	23	51	2	22	55	55	23	48	1
60	1	35	38	4	23	53	1	59	29	49	23	51	2	23	19	44	23	49	0
	Grad. 26. ♍ ♓						Grad. 25. ♍ ♓						Grad. 24. ♍ ♓						

	♈ ♎ Grad. 6.						♈ ♎ Grad. 7.						♈ ♎ Grad. 8.						
′	Grad.	′	″	‴	Different. ″	‴	Grad.	′	″	‴	Different. ″	‴	Grad.	′	″	‴	Different. ″	‴	
0	2	23	19	44			2	47	7	27			3	10	52	35			60
1	2	23	43	33	23	49	2	47	31	13	23	46	3	11	16	19	23	44	59
2	2	24	7	22	23	49	2	47	55	0	23	47	3	11	40	2	23	43	58
3	2	24	31	11	23	49	2	48	18	46	23	46	3	12	3	46	23	44	57
4	2	24	55	0	23	49	2	48	42	32	23	46	3	12	27	29	23	43	56
5	2	25	18	48	23	48	2	49	6	19	23	47	3	12	51	13	23	44	55
6	2	25	42	37	23	49	2	49	30	5	23	46	3	13	14	56	23	43	54
7	2	26	6	26	23	49	2	49	53	51	23	46	3	13	38	40	23	44	53
8	2	26	30	14	23	48	2	50	17	37	23	46	3	14	2	23	23	43	52
9	2	26	54	3	23	49	2	50	41	23	23	46	3	14	26	6	23	43	51
10	2	27	17	51	23	48	2	51	5	9	23	46	3	14	49	49	23	43	50
11	2	27	41	40	23	49	2	51	28	55	23	46	3	15	13	33	23	44	49
12	2	28	5	28	23	48	2	51	52	41	23	46	3	15	37	16	23	43	48
13	2	28	29	17	23	49	2	52	16	27	23	46	3	16	0	59	23	43	47
14	2	28	53	5	23	48	2	52	40	13	23	46	3	16	24	42	23	43	46
15	2	29	16	53	23	48	2	53	3	59	23	46	3	16	48	25	23	43	45
16	2	29	40	42	23	49	2	53	27	45	23	46	3	17	12	8	23	43	44
17	2	30	4	30	23	48	2	53	51	31	23	46	3	17	35	51	23	43	43
18	2	30	28	18	23	48	2	54	15	16	23	45	3	17	59	34	23	43	42
19	2	30	52	6	23	48	2	54	39	2	23	46	3	18	23	16	23	42	41
20	2	31	15	54	23	48	2	55	2	48	23	46	3	18	46	59	23	43	40
21	2	31	39	42	23	48	2	55	26	33	23	45	3	19	10	42	23	43	39
22	2	32	3	30	23	48	2	55	50	19	23	46	3	19	34	24	23	42	38
23	2	32	27	18	23	48	2	56	14	4	23	45	3	19	58	7	23	43	37
24	2	32	51	6	23	48	2	56	37	50	23	46	3	20	21	50	23	43	36
25	2	33	14	54	23	48	2	57	1	35	23	45	3	20	45	32	23	42	35
26	2	33	38	42	23	48	2	57	25	20	23	45	3	21	9	15	23	43	34
27	2	34	2	30	23	48	2	57	49	6	23	46	3	21	32	57	23	42	33
28	2	34	26	18	23	48	2	58	12	51	23	45	3	21	56	39	23	42	32
29	2	34	50	6	23	48	2	58	36	36	23	45	3	22	20	22	23	43	31
30	2	35	13	53	23	47	2	59	0	21	23	45	3	22	44	4	23	42	30
31	2	35	37	41	23	48	2	59	24	7	23	46	3	23	7	46	23	42	29
32	2	36	1	29	23	48	2	59	47	52	23	45	3	23	31	28	23	42	28
33	2	36	25	16	23	47	3	0	11	37	23	45	3	23	55	10	23	42	27
34	2	36	49	4	23	48	3	0	35	22	23	45	3	24	18	52	23	42	26
35	2	37	12	52	23	48	3	0	59	7	23	45	3	24	42	34	23	42	25
36	2	37	36	39	23	47	3	1	22	52	23	45	3	25	6	16	23	42	24
37	2	38	0	27	23	48	3	1	46	36	23	44	3	25	29	58	23	42	23
38	2	38	24	14	23	47	3	2	10	21	23	45	3	25	53	40	23	42	22
39	2	38	48	1	23	47	3	2	34	6	23	45	3	26	17	21	23	41	21
40	2	39	11	49	23	48	3	2	57	51	23	45	3	26	41	3	23	42	20
41	2	39	35	36	23	47	3	3	21	35	23	44	3	27	4	45	23	42	19
42	2	39	59	23	23	47	3	3	45	20	23	45	3	27	28	26	23	41	18
43	2	40	23	11	23	48	3	4	9	4	23	44	3	27	52	8	23	42	17
44	2	40	46	58	23	47	3	4	32	49	23	45	3	28	15	49	23	41	16
45	2	41	10	45	23	47	3	4	56	33	23	44	3	28	39	31	23	42	15
46	2	41	34	32	23	47	3	5	20	18	23	45	3	29	3	12	23	41	14
47	2	41	58	19	23	47	3	5	44	2	23	44	3	29	26	53	23	41	13
48	2	42	22	6	23	47	3	6	7	47	23	45	3	29	50	35	23	42	12
49	2	42	45	53	23	47	3	6	31	31	23	44	3	30	14	16	23	41	11
50	2	43	9	40	23	47	3	6	55	15	23	44	3	30	37	57	23	41	10
51	2	43	33	27	23	47	3	7	18	59	23	44	3	31	1	38	23	41	9
52	2	43	57	14	23	47	3	7	42	43	23	44	3	31	25	19	23	41	8
53	2	44	21	0	23	46	3	8	6	28	23	45	3	31	49	0	23	41	7
54	2	44	44	47	23	47	3	8	30	12	23	44	3	32	12	41	23	41	6
55	2	45	8	34	23	47	3	8	53	56	23	44	3	32	36	22	23	41	5
56	2	45	32	21	23	47	3	9	17	40	23	44	3	33	0	3	23	41	4
57	2	45	56	7	23	46	3	9	41	23	23	43	3	33	23	44	23	41	3
58	2	46	19	54	23	47	3	10	5	7	23	44	3	33	47	25	23	41	2
59	2	46	43	40	23	46	3	10	28	51	23	44	3	34	11	5	23	40	1
60	2	47	7	27	23	47	3	10	52	35	23	44	3	34	34	46	23	41	0
	Grad. 23. ♍ ♓						Grad. 22. ♍ ♓						Grad. 21. ♍ ♓						

′	♈ ♎ Grad. 9.						♈ ♎ Grad. 10.						♈ ♎ Grad. 11.						
′	Grad.	′	″	‴	Different. ″	‴	Grad.	′	″	‴	Different. ″	‴	Grad.	′	″	‴	Different. ″	‴	′
0	3	34	34	46			3	58	13	38			4	21	48	49			60
1	3	34	58	26	23	40	3	58	37	15	23	37	4	22	12	22	23	33	59
2	3	35	22	7	23	42	3	59	0	52	23	37	4	22	35	56	23	34	58
3	3	35	45	47	23	40	3	59	24	29	23	37	4	22	59	29	23	33	57
4	3	36	9	28	23	42	3	59	48	6	23	37	4	23	23	2	23	33	56
5	3	36	33	8	23	40	4	0	11	43	23	37	4	23	46	34	23	32	55
6	3	36	56	48	23	40	4	0	35	20	23	37	4	24	10	7	23	33	54
7	3	37	20	29	23	41	4	0	58	56	23	36	4	24	33	40	23	33	53
8	3	37	44	9	23	40	4	1	22	33	23	37	4	24	57	13	23	33	52
9	3	38	7	49	23	40	4	1	46	9	23	36	4	25	20	45	23	32	51
10	3	38	31	29	23	40	4	2	9	46	23	37	4	25	44	18	23	33	50
11	3	38	55	9	23	40	4	2	33	22	23	36	4	26	7	51	23	33	49
12	3	39	18	49	23	40	4	2	56	59	23	37	4	26	31	23	23	32	48
13	3	39	42	29	23	40	4	3	20	35	23	36	4	26	54	55	23	32	47
14	3	40	6	9	23	40	4	3	44	11	23	36	4	27	18	28	23	33	46
15	3	40	29	48	23	39	4	4	7	47	23	36	4	27	42	0	23	32	45
16	3	40	53	28	23	40	4	4	31	24	23	37	4	28	5	32	23	32	44
17	3	41	17	8	23	40	4	4	55	0	23	36	4	28	29	4	23	32	43
18	3	41	40	47	23	39	4	5	18	36	23	36	4	28	52	36	23	32	42
19	3	42	4	27	23	40	4	5	42	12	23	36	4	29	16	8	23	32	41
20	3	42	28	6	23	39	4	6	5	48	23	36	4	29	39	40	23	32	40
21	3	42	51	46	23	40	4	6	29	23	23	35	4	30	3	12	23	32	39
22	3	43	15	25	23	39	4	6	52	59	23	36	4	30	26	43	23	31	38
23	3	43	39	5	23	40	4	7	16	35	23	36	4	30	50	15	23	32	37
24	3	44	2	44	23	39	4	7	40	10	23	35	4	31	13	47	23	32	36
25	3	44	26	23	23	39	4	8	3	46	23	36	4	31	37	18	23	31	35
26	3	44	50	2	23	39	4	8	27	21	23	35	4	32	0	50	23	32	34
27	3	45	13	41	23	39	4	8	50	57	23	36	4	32	24	21	23	31	33
28	3	45	37	20	23	39	4	9	14	32	23	35	4	32	47	52	23	31	32
29	3	46	0	59	23	39	4	9	38	7	23	35	4	33	11	24	23	32	31
30	3	46	24	38	23	39	4	10	1	43	23	36	4	33	34	55	23	31	30
31	3	46	48	17	23	39	4	10	25	18	23	35	4	33	58	26	23	31	29
32	3	47	11	56	23	39	4	10	48	53	23	35	4	34	21	57	23	31	28
33	3	47	35	35	23	39	4	11	12	28	23	35	4	34	45	28	23	31	27
34	3	47	59	13	23	38	4	11	36	3	23	35	4	35	8	59	23	31	26
35	3	48	22	52	23	39	4	11	59	38	23	35	4	35	32	30	23	31	25
36	3	48	46	31	23	39	4	12	23	13	23	35	4	35	56	0	23	30	24
37	3	49	10	9	23	38	4	12	46	47	23	34	4	36	19	31	23	31	23
38	3	49	33	47	23	38	4	13	10	22	23	35	4	36	43	2	23	31	22
39	3	49	57	26	23	39	4	13	33	57	23	35	4	37	6	32	23	30	21
40	3	50	21	4	23	38	4	13	57	32	23	34	4	37	30	3	23	31	20
41	3	50	44	42	23	38	4	14	21	6	23	35	4	37	53	33	23	30	19
42	3	51	8	21	23	39	4	14	44	40	23	34	4	38	17	3	23	30	18
43	3	51	31	59	23	38	4	15	8	15	23	35	4	38	40	34	23	31	17
44	3	51	55	37	23	38	4	15	31	49	23	34	4	39	4	4	23	30	16
45	3	52	19	15	23	38	4	15	55	23	23	34	4	39	27	34	23	30	15
46	3	52	42	53	23	38	4	16	18	58	23	35	4	39	51	4	23	30	14
47	3	53	6	31	23	38	4	16	42	32	23	34	4	40	14	34	23	30	13
48	3	53	30	9	23	38	4	17	6	6	23	34	4	40	38	4	23	30	12
49	3	53	53	46	23	37	4	17	29	40	23	34	4	41	1	34	23	30	11
50	3	54	17	24	23	38	4	17	53	14	23	34	4	41	25	3	23	29	10
51	3	54	41	2	23	38	4	18	16	48	23	34	4	41	48	33	23	30	9
52	3	55	4	39	23	37	4	18	40	21	23	33	4	42	12	3	23	30	8
53	3	55	28	17	23	38	4	19	3	55	23	34	4	42	35	32	23	29	7
54	3	55	51	55	23	38	4	19	27	29	23	34	4	42	59	2	23	30	6
55	3	56	15	32	23	37	4	19	51	2	23	33	4	43	22	31	23	29	5
56	3	56	39	9	23	37	4	20	14	36	23	34	4	43	46	0	23	29	4
57	3	57	2	47	23	38	4	20	38	9	23	33	4	44	9	30	23	30	3
58	3	57	26	14	23	37	4	21	1	43	23	34	4	44	32	59	23	29	2
59	3	57	50	1	23	37	4	21	25	16	23	33	4	44	56	28	23	29	1
60	3	58	13	38	23	37	4	21	48	49	23	33	4	45	19	57	23	29	0
′	Grad. 20. ♍ ♓						Grad. 19. ♍ ♓						Grad. 18. ♍ ♓						′

	♈ ♎ Grad. 12.						♈ ♎ Grad. 13.						♈ ♎ Grad. 14.						
'	Grad.	'	''	'''	Different. ''	'''	Grad.	'	''	'''	Different. ''	'''	Grad.	'	''	'''	Different. ''	'''	
0	4	45	19	57			5	8	46	39			5	32	8	33			60
1	4	45	43	26	23	29	5	9	10	3	23	24	5	32	31	53	23	20	59
2	4	46	6	55	23	29	5	9	33	28	23	25	5	32	55	12	23	19	58
3	4	46	30	24	23	29	5	9	56	52	23	24	5	33	18	31	23	19	57
4	4	46	53	52	23	28	5	10	20	16	23	24	5	33	41	50	23	19	56
5	4	47	17	21	23	29	5	10	43	40	23	24	5	34	5	9	23	19	55
6	4	47	40	49	23	28	5	11	7	4	23	24	5	34	28	28	23	19	54
7	4	48	4	18	23	29	5	11	30	28	23	24	5	34	51	47	23	19	53
8	4	48	27	46	23	28	5	11	53	51	23	23	5	35	15	6	23	19	52
9	4	48	51	15	23	29	5	12	17	15	23	24	5	35	38	24	23	18	51
10	4	49	14	43	23	28	5	12	40	39	23	24	5	36	1	43	23	19	50
11	4	49	38	11	23	28	5	13	4	2	23	23	5	36	25	2	23	18	49
12	4	50	1	39	23	28	5	13	27	26	23	24	5	36	48	20	23	19	48
13	4	50	25	7	23	28	5	13	50	49	23	23	5	37	11	38	23	18	47
14	4	50	48	35	23	28	5	14	14	12	23	23	5	37	34	56	23	18	46
15	4	51	12	3	23	28	5	14	37	36	23	24	5	37	58	14	23	18	45
16	4	51	35	31	23	28	5	15	0	59	23	23	5	38	21	32	23	19	44
17	4	51	58	59	23	28	5	15	24	22	23	23	5	38	44	50	23	17	43
18	4	52	22	26	23	27	5	15	47	45	23	23	5	39	8	8	23	18	42
19	4	52	45	54	23	28	5	16	11	8	23	23	5	39	31	26	23	18	41
20	4	53	9	22	23	28	5	16	34	30	23	22	5	39	54	44	23	18	40
21	4	53	32	49	23	27	5	16	57	53	23	23	5	40	18	1	23	17	39
22	4	53	56	16	23	27	5	17	21	16	23	23	5	40	41	19	23	18	38
23	4	54	19	44	23	28	5	17	44	38	23	22	5	41	4	36	23	17	37
24	4	54	43	11	23	27	5	18	8	1	23	23	5	41	27	54	23	18	36
25	4	55	6	38	23	27	5	18	31	23	23	22	5	41	51	11	23	17	35
26	4	55	30	5	23	27	5	18	54	45	23	22	5	42	14	28	23	17	34
27	4	55	53	32	23	27	5	19	18	8	23	23	5	42	37	45	23	17	33
28	4	56	16	59	23	27	5	19	41	30	23	22	5	43	1	2	23	17	32
29	4	56	40	26	23	27	5	20	4	52	23	22	5	43	24	19	23	17	31
30	4	57	3	53	23	27	5	20	28	14	23	22	5	43	47	36	23	17	30
31	4	57	27	19	23	26	5	20	51	36	23	22	5	44	10	52	23	16	29
32	4	57	50	46	23	27	5	21	14	57	23	21	5	44	34	9	23	17	28
33	4	58	14	12	23	26	5	21	38	19	23	22	5	44	57	26	23	17	27
34	4	58	37	39	23	27	5	22	1	41	23	22	5	45	20	42	23	16	26
35	4	59	1	5	23	26	5	22	25	2	23	21	5	45	43	58	23	16	25
36	4	59	24	32	23	27	5	22	48	24	23	22	5	46	7	15	23	17	24
37	4	59	47	58	23	26	5	23	11	45	23	21	5	46	30	31	23	16	23
38	3	0	11	24	23	26	5	23	35	6	23	21	5	46	53	47	23	16	22
39	5	0	34	50	23	26	5	23	58	28	23	22	5	47	17	3	23	16	21
40	5	0	58	16	23	26	5	24	21	49	23	21	5	47	40	19	23	16	20
41	5	1	21	42	23	26	5	24	45	10	23	21	5	48	3	35	23	16	19
42	5	1	45	8	23	26	5	25	8	31	23	21	5	48	26	50	23	15	18
43	5	2	8	33	23	25	5	25	31	52	23	21	5	48	50	6	23	16	17
44	5	2	31	59	23	26	5	25	55	12	23	20	5	49	13	22	23	15	16
45	5	2	55	25	23	26	5	26	18	33	23	21	5	49	36	37	23	16	15
46	5	3	18	50	23	25	5	26	41	54	23	21	5	49	59	52	23	15	14
47	5	3	42	16	23	26	5	27	5	14	23	20	5	50	23	8	23	16	13
48	5	4	5	41	23	25	5	27	28	35	23	21	5	50	46	23	23	15	12
49	5	4	29	6	23	25	5	27	51	55	23	20	5	51	9	38	23	15	11
50	5	4	52	31	23	25	5	28	15	15	23	20	5	51	32	53	23	15	10
51	5	5	15	57	23	26	5	28	38	36	23	21	5	51	56	8	23	15	9
52	5	5	39	22	23	25	5	29	1	56	23	20	5	52	19	22	23	14	8
53	5	6	2	47	23	25	5	29	25	16	23	20	5	52	42	37	23	15	7
54	5	6	26	12	23	25	5	29	48	36	23	20	5	53	5	52	23	15	6
55	5	6	49	36	23	24	5	30	11	56	23	20	5	53	29	6	23	14	5
56	5	7	13	1	23	25	5	30	35	15	23	19	5	53	52	22	23	15	4
57	5	7	36	26	23	25	5	30	58	35	23	20	5	54	15	35	23	14	3
58	5	7	59	50	23	24	5	31	21	55	23	20	5	54	38	49	23	14	2
59	5	8	23	15	23	25	5	31	45	14	23	19	5	55	2	4	23	15	1
60	5	8	46	39	23	24	5	32	8	33	23	19	5	55	25	18	23	14	0
	Grad. 17. ♍ ♓						Grad. 16. ♍ ♓						Grad. 15. ♍ ♓						

	♈ ♎ Grad. 15.						♈ ♎ Grad. 16.						♈ ♎ Grad. 17.						
	Grad.	'	"	'''	Different. "	'''	Grad.	'	"	'''	Different. "	'''	Grad.	'	"	'''	Different. "	'''	
0	5	55	35	18			6	18	36	29			6	41	41	46			60
1	5	55	58	32	23	14	6	18	59	38	23	9	6	42	4	48	23	2	59
2	5	56	21	46	23	14	6	19	22	46	23	8	6	42	27	50	23	2	58
3	5	56	44	59	23	13	6	19	45	54	23	8	6	42	50	52	23	2	57
4	5	57	8	13	23	14	6	20	9	2	23	8	6	43	13	54	23	2	56
5	5	57	21	27	23	14	6	20	32	10	23	8	6	43	36	56	23	2	55
6	5	57	44	40	23	13	6	20	55	17	23	7	6	43	59	57	23	1	54
7	5	58	7	54	23	14	6	21	18	25	23	8	6	44	22	59	23	2	53
8	5	58	31	7	23	13	6	21	41	33	23	8	6	44	46	0	23	1	52
9	5	58	54	20	23	13	6	22	4	40	23	7	6	45	9	2	23	2	51
10	5	59	17	33	23	13	6	22	27	47	23	7	6	45	32	3	23	1	50
11	5	59	40	46	23	13	6	22	50	55	23	8	6	45	55	4	23	1	49
12	6	0	3	59	23	13	6	23	14	2	23	7	6	46	18	5	23	1	48
13	6	0	27	12	23	13	6	23	37	9	23	7	6	46	41	6	23	1	47
14	6	0	50	25	23	13	6	24	0	16	23	7	6	47	4	7	23	1	46
15	6	1	13	38	23	13	6	24	23	23	23	7	6	47	27	7	23	0	45
16	6	1	36	50	23	12	6	24	46	29	23	6	6	47	50	8	23	1	44
17	6	2	0	3	23	13	6	25	9	36	23	7	6	48	13	8	23	0	43
18	6	2	23	15	23	12	6	25	32	43	23	7	6	48	36	9	23	1	42
19	6	2	46	27	23	12	6	25	55	49	23	6	6	48	59	9	23	0	41
20	6	3	9	40	23	13	6	26	18	55	23	6	6	49	22	9	23	0	40
21	6	3	32	52	23	12	6	26	42	2	23	7	6	49	45	9	23	0	39
22	6	3	56	4	23	12	6	27	5	8	23	6	6	50	8	9	23	0	38
23	6	4	19	16	23	12	6	27	28	14	23	6	6	50	31	9	23	0	37
24	6	4	42	27	23	11	6	27	51	20	23	6	6	50	54	8	22	59	36
25	6	5	5	39	23	12	6	28	14	26	23	6	6	51	17	8	23	0	35
26	6	5	28	51	23	12	6	28	37	31	23	5	6	51	40	7	22	59	34
27	6	5	52	2	23	11	6	29	0	37	23	6	6	52	3	7	23	0	33
28	6	6	15	14	23	12	6	29	23	43	23	6	6	52	26	6	22	59	32
29	6	6	38	25	23	11	6	29	46	48	23	5	6	52	49	5	22	59	31
30	6	7	1	36	23	11	6	30	9	53	23	5	6	53	12	4	22	59	30
31	6	7	24	48	23	12	6	30	32	59	23	6	6	53	35	3	22	59	29
32	6	7	47	59	23	11	6	30	56	4	23	5	6	53	58	2	22	59	28
33	6	8	11	10	23	11	6	31	19	9	23	5	6	54	21	1	22	59	27
34	6	8	34	21	23	11	6	31	42	14	23	5	6	54	43	59	22	58	26
35	6	8	57	31	23	10	6	32	5	19	23	5	6	55	6	58	22	59	25
36	6	9	20	42	23	11	6	32	28	23	23	4	6	55	29	56	22	58	24
37	6	9	43	53	23	11	6	32	51	28	23	5	6	55	52	55	22	59	23
38	6	10	7	3	23	10	6	33	14	32	23	4	6	56	15	53	22	58	22
39	6	10	30	13	23	10	6	33	37	37	23	5	6	56	38	51	22	58	21
40	6	10	53	24	23	11	6	34	0	41	23	4	6	57	1	49	22	58	20
41	6	11	16	34	23	10	6	34	23	45	23	4	6	57	24	47	22	58	19
42	6	11	39	44	23	10	6	34	46	50	23	5	6	57	47	45	22	58	18
43	6	12	2	54	23	10	6	35	9	54	23	4	6	58	10	42	22	57	17
44	6	12	26	4	23	10	6	35	32	57	23	3	6	58	33	40	22	58	16
45	6	12	49	14	23	10	6	35	56	1	23	4	6	58	56	37	22	57	15
46	6	13	12	24	23	10	6	36	19	5	23	4	6	59	19	35	22	58	14
47	6	13	35	33	23	9	6	36	42	9	23	4	6	59	42	32	22	57	13
48	6	13	58	43	23	10	6	37	5	12	23	3	7	0	5	29	22	57	12
49	6	14	21	52	23	9	6	37	28	16	23	4	7	0	28	26	22	57	11
50	6	14	45	1	23	9	6	37	51	19	23	3	7	0	51	23	22	57	10
51	6	15	8	11	23	10	6	38	14	22	23	3	7	1	14	19	22	56	9
52	6	15	31	20	23	9	6	38	37	25	23	3	7	1	37	16	22	57	8
53	6	15	54	29	23	9	6	39	0	28	23	3	7	2	0	13	22	57	7
54	6	16	17	38	23	9	6	39	23	31	23	3	7	2	23	9	22	56	6
55	6	16	40	47	23	9	6	39	46	34	23	3	7	2	46	5	22	56	5
56	6	17	3	55	23	8	6	40	9	36	23	2	7	3	9	2	22	57	4
57	6	17	27	4	23	9	6	40	32	39	23	3	7	3	31	58	22	56	3
58	6	17	50	12	23	8	6	40	55	41	23	2	7	3	54	54	22	56	2
59	6	18	13	21	23	9	6	41	18	44	23	3	7	4	17	50	22	56	1
60	6	18	36	29	23	8	6	41	41	46	23	2	7	4	40	45	22	55	0
	Grad. 14. ♍ ♓						Grad. 13. ♍ ♓						Grad. 12. ♍ ♓						

	♈ ♎ Grad. 18.						♈ ♎ Grad. 19.						♈ ♎ Grad. 20.						
'	Grad.	'	''	'''	Different. ''	'''	Grad.	'	''	'''	Different. ''	'''	Grad.	'	''	'''	Different. ''	'''	'
0	7	4	40	45			7	27	33	15			7	50	18	23			60
1	7	5	3	41	22	56	7	27	55	54	22	49	7	50	41	4	22	41	59
2	7	5	26	37	22	56	7	28	18	43	22	49	7	51	3	46	22	42	58
3	7	5	49	32	22	55	7	28	41	31	22	48	7	31	26	27	22	41	57
4	7	6	12	27	22	55	7	29	4	20	22	49	7	51	49	8	22	41	56
5	7	6	35	23	22	56	7	29	27	8	22	48	7	52	11	49	22	41	55
6	7	6	58	18	22	55	7	29	49	56	22	48	7	52	14	30	22	41	54
7	7	7	21	13	22	55	7	30	12	44	22	48	7	52	57	11	22	41	53
8	7	7	44	8	22	55	7	30	35	32	22	48	7	53	19	52	22	41	52
9	7	8	7	2	22	54	7	30	58	20	22	48	7	53	42	33	22	41	51
10	7	8	29	57	22	55	7	31	21	8	22	48	7	54	5	13	22	40	50
11	7	8	52	52	22	55	7	31	43	56	22	48	7	54	27	53	22	40	49
12	7	9	15	46	22	54	7	32	6	43	22	47	7	54	50	33	22	40	48
13	7	9	38	40	22	54	7	32	29	31	22	48	7	55	13	14	22	41	47
14	7	10	1	35	22	55	7	32	52	18	22	47	7	55	35	54	22	40	46
15	7	10	24	29	22	54	7	33	15	5	22	47	7	55	58	33	22	39	45
16	7	10	47	23	22	54	7	33	37	52	22	47	7	56	21	13	22	40	44
17	7	11	10	17	22	54	7	34	0	39	22	47	7	56	41	53	22	40	43
18	7	11	33	10	22	53	7	34	23	26	22	47	7	57	6	32	22	39	42
19	7	11	56	4	22	54	7	34	46	13	22	47	7	57	29	12	22	40	41
20	7	12	18	58	22	54	7	35	8	59	22	46	7	57	51	51	22	39	40
21	7	12	41	51	22	53	7	35	31	46	22	47	7	58	14	30	22	39	39
22	7	13	4	44	22	53	7	35	54	32	22	46	7	58	37	9	22	39	38
23	7	13	27	37	22	53	7	36	17	18	22	46	7	58	59	48	22	39	37
24	7	13	50	31	22	54	7	36	40	4	22	46	7	59	22	16	22	38	36
25	7	14	13	23	22	52	7	37	2	50	22	46	7	59	45	5	22	39	35
26	7	14	36	16	22	53	7	37	25	36	22	46	8	0	7	43	22	38	34
27	7	14	59	9	22	53	7	37	48	22	22	46	8	0	30	22	22	39	33
28	7	15	22	2	22	53	7	38	11	7	22	45	8	0	53	0	22	38	32
29	7	15	44	54	22	52	7	38	33	53	22	46	8	1	15	38	22	38	31
30	7	16	7	47	22	53	7	38	56	38	22	45	8	1	38	16	22	38	30
31	7	16	30	39	22	52	7	39	19	23	22	45	8	2	0	54	22	38	29
32	7	16	53	31	22	52	7	39	42	8	22	45	8	2	23	32	22	38	28
33	7	17	16	23	22	52	7	40	4	53	22	45	8	2	46	9	22	37	27
34	7	17	39	15	22	52	7	40	27	38	22	45	8	3	8	47	22	38	26
35	7	18	2	7	22	52	7	40	50	23	22	45	8	3	31	24	22	37	25
36	7	18	24	59	22	52	7	41	13	8	22	45	8	3	54	1	22	37	24
37	7	18	47	50	22	51	7	41	35	52	22	44	8	4	16	38	22	37	23
38	7	19	10	42	22	52	7	41	58	37	22	45	8	4	39	15	22	37	22
39	7	19	33	33	22	51	7	42	21	21	22	44	8	5	1	52	22	37	21
40	7	19	56	24	22	51	7	42	44	5	22	44	8	5	24	29	22	37	20
41	7	10	19	15	22	52	7	43	6	49	22	44	8	5	47	5	22	36	19
42	7	20	42	7	22	51	7	43	29	33	22	44	8	6	9	42	22	37	18
43	7	21	4	58	22	51	7	43	52	17	22	44	8	6	32	18	22	36	17
44	7	21	27	48	22	50	7	44	15	1	22	44	8	6	54	54	22	36	16
45	7	21	50	39	22	51	7	44	37	44	22	43	8	7	17	30	22	36	15
46	7	22	13	30	22	51	7	45	0	28	22	44	8	7	40	6	22	36	14
47	7	22	36	20	22	50	7	45	23	11	22	43	8	8	2	42	22	36	13
48	7	22	59	10	22	50	7	45	45	54	22	43	8	8	25	18	22	36	12
49	7	23	22	1	22	51	7	46	8	37	22	43	8	8	47	53	22	35	11
50	7	23	44	51	22	50	7	46	31	20	22	43	8	9	10	28	22	35	10
51	7	24	7	41	22	50	7	46	54	3	22	43	8	9	33	4	22	36	9
52	7	24	30	31	22	50	7	47	16	46	22	43	8	9	55	39	22	35	8
53	7	14	53	20	22	49	7	47	39	28	22	42	8	10	18	14	22	35	7
54	7	25	16	20	22	50	7	48	2	11	22	43	8	10	40	49	22	35	6
55	7	25	38	59	22	49	7	48	24	53	22	42	8	11	3	24	22	35	5
56	7	26	1	49	22	50	7	48	47	35	22	42	8	11	25	58	22	34	4
57	7	26	24	38	22	49	7	49	10	17	22	42	8	11	48	33	22	33	3
58	7	26	47	27	22	49	7	49	32	59	22	42	8	12	11	7	22	34	2
59	7	27	10	16	22	49	7	49	55	41	22	42	8	12	33	41	22	34	1
60	7	27	33	5	22	49	7	50	18	23	22	42	8	12	56	15	22	34	0
'	Grad. 11. ♍ ♓						Grad. 10. ♍ ♓						Grad. 9. ♍ ♓						'

	♈ ♎ Grad. 21.						♈ ♎ Grad. 22.						♈ ♎ Grad. 23.						
'	Grad.	'	"	'''	Differēt. "	'''	Grad.	'	"	'''	Differēt. "	'''	Grad.	'	"	'''	Differēt. "	'''	
0	8	12	56	15			8	35	26	21			8	57	48	16			60
1	8	13	18	49	22	34	8	35	48	47	22	26	8	58	10	34	22	18	59
2	8	13	41	23	22	34	8	36	11	13	22	26	8	58	32	52	22	18	58
3	8	14	3	57	22	34	8	36	33	39	22	26	8	58	55	9	22	17	57
4	8	14	26	31	22	34	8	56	56	4	22	25	8	59	17	26	22	17	56
5	8	14	49	4	22	33	8	57	18	30	22	26	8	59	39	43	22	17	55
6	8	15	11	37	22	33	8	37	40	55	22	25	9	0	2	0	22	17	54
7	8	15	34	11	22	34	8	38	3	20	22	25	9	0	24	17	22	17	53
8	8	15	56	44	22	33	8	38	25	45	22	25	9	0	46	34	22	17	52
9	8	16	19	17	22	33	8	38	48	10	22	25	9	1	8	50	22	16	51
10	8	16	41	49	22	32	8	39	10	35	22	25	9	1	31	7	22	17	50
11	8	17	4	22	22	33	8	39	32	59	22	24	9	1	53	23	22	16	49
12	8	17	26	55	22	33	8	39	55	24	22	25	9	2	15	39	22	16	48
13	8	17	49	27	22	32	8	40	17	48	22	24	9	2	37	55	22	16	47
14	8	18	11	59	22	32	8	40	40	13	22	25	9	3	0	10	22	15	46
15	8	18	34	31	22	32	8	41	2	37	22	24	9	3	22	26	22	16	45
16	8	18	57	4	22	33	8	41	25	1	22	24	9	5	44	42	22	16	44
17	8	19	19	35	22	31	8	41	47	24	22	23	9	4	6	57	22	15	43
18	8	29	42	7	22	32	8	42	9	48	22	24	9	4	29	12	22	15	42
19	8	20	4	39	22	32	8	42	32	12	22	24	9	4	51	27	22	15	41
20	8	20	27	10	22	31	8	42	54	35	22	23	9	5	14	42	22	15	40
21	8	20	49	42	22	32	8	43	16	58	22	23	9	5	55	57	22	15	39
22	8	21	12	15	22	31	8	43	39	21	22	23	9	5	58	12	22	15	38
23	8	21	34	44	22	31	8	44	1	44	22	23	9	6	20	26	22	14	37
24	8	21	57	15	22	31	8	44	24	7	22	23	9	6	42	40	22	14	36
25	8	22	19	46	22	31	8	44	46	30	22	23	9	7	4	55	22	15	35
26	8	22	42	16	22	30	8	45	8	52	22	22	9	7	27	9	22	14	34
27	8	23	4	47	22	31	8	45	31	15	22	23	9	7	49	23	22	14	33
28	8	23	27	17	22	30	8	45	53	37	22	22	9	8	11	36	22	13	32
29	8	23	49	48	22	31	8	46	15	59	22	22	9	8	33	50	22	14	31
30	8	24	12	18	22	30	8	46	38	21	22	22	9	8	56	3	22	13	30
31	8	24	34	48	22	30	8	47	0	43	22	22	9	9	18	17	22	14	29
32	8	24	57	18	22	30	8	47	23	5	22	22	9	9	40	30	22	13	28
33	8	25	19	48	22	30	8	47	45	27	22	22	9	10	2	43	22	13	27
34	8	25	42	17	22	29	8	48	7	48	22	21	9	10	24	56	22	13	26
35	8	26	4	47	22	30	8	48	30	9	22	21	9	10	47	9	22	13	25
36	8	26	27	16	22	29	8	48	52	30	22	21	9	11	9	21	22	12	24
37	8	26	49	45	22	29	8	49	14	51	22	21	9	11	31	34	22	13	23
38	8	27	12	15	22	30	8	49	37	12	22	21	9	11	53	46	22	12	22
39	8	27	34	44	22	29	8	49	59	33	22	21	9	12	15	58	22	12	21
40	8	27	57	12	22	28	8	50	21	54	22	21	9	12	38	10	22	12	20
41	8	28	19	41	22	29	8	50	44	14	22	20	9	13	0	22	22	12	19
42	8	28	42	10	22	29	8	51	6	35	22	21	9	13	22	34	22	12	18
43	8	29	4	38	22	28	8	51	28	55	22	20	9	13	44	45	22	11	17
44	8	29	27	6	22	28	8	51	51	15	22	20	9	14	6	57	22	12	16
45	8	29	49	35	22	29	8	52	13	35	22	20	9	14	29	8	22	11	15
46	8	30	12	3	22	28	8	52	35	54	22	19	9	14	51	19	22	11	14
47	8	30	34	31	22	28	8	52	58	14	22	20	9	15	13	30	22	11	13
48	8	50	56	58	22	27	8	53	20	34	22	10	9	15	35	41	22	11	12
49	8	31	19	26	22	28	8	53	42	53	22	19	9	15	57	52	22	11	11
50	8	31	41	53	22	27	8	54	5	12	22	19	9	16	20	2	22	10	10
51	8	32	4	21	22	28	8	54	27	31	22	19	9	16	42	13	22	11	9
52	8	71	26	48	22	27	8	54	49	50	22	19	9	17	4	23	22	10	8
53	8	32	49	15	22	27	8	55	12	9	22	19	9	17	26	33	22	10	7
54	8	33	11	42	22	27	8	55	34	28	22	19	9	17	48	43	22	10	6
55	8	33	34	9	22	27	8	55	56	46	22	18	9	18	10	53	22	10	5
56	8	33	56	36	22	27	8	56	19	4	22	18	9	18	33	2	22	9	4
57	8	34	19	2	22	26	8	56	41	23	22	19	9	18	55	12	22	10	3
58	8	34	41	29	22	27	8	57	3	41	22	18	9	19	17	21	22	9	2
59	8	35	3	55	22	26	8	57	25	59	22	18	9	19	39	30	22	9	1
60	8	35	26	21	22	26	8	57	48	16	22	17	9	20	1	40	22	10	0
	Grad. 8. ♍ ♓						Grad. 7. ♍ ♓						Grad. 6. ♍ ♓						'

Digitized by Google

′	♈ ♎ Grad. 24.						♈ ♎ Grad. 25.						♈ ♎ Grad. 26.						′
	Grad.	′	″	‴	Differen. ″	‴	Grad.	′	″	‴	Differen. ″	‴	Grad.	′	″	‴	Differen. ″	‴	
0	9	20	1	40			9	42	6	7			10	4	1	17			60
1	9	20	23	48	22	8	9	42	28	7	22	0	10	4	23	8	21	51	59
2	9	20	45	57	22	9	9	42	50	7	22	0	10	4	44	58	21	50	58
3	9	21	8	6	22	9	9	43	12	6	21	59	10	5	6	48	21	50	57
4	9	21	30	14	22	8	9	43	34	6	22	0	10	5	28	38	21	50	56
5	9	21	52	23	22	9	9	43	56	5	21	59	10	5	50	28	21	50	55
6	9	22	14	31	22	8	9	44	18	4	21	59	10	6	12	17	21	49	54
7	9	22	36	39	22	8	9	44	40	3	21	59	10	6	34	6	21	49	53
8	9	22	58	47	22	8	9	45	2	1	21	58	10	6	55	55	21	49	52
9	9	23	20	54	22	7	9	45	24	0	21	59	10	7	17	44	21	49	51
10	9	23	43	2	22	8	9	45	45	58	21	58	10	7	39	33	21	49	50
11	9	24	5	9	22	7	9	46	7	57	21	59	10	8	1	22	21	49	49
12	9	24	27	17	22	8	9	46	29	55	21	58	10	8	23	10	21	48	48
13	9	24	49	24	22	7	9	46	51	53	21	58	10	8	44	59	21	49	47
14	9	25	11	31	22	7	9	47	13	50	21	57	10	9	6	47	21	48	46
15	9	25	33	38	22	7	9	47	35	48	21	58	10	9	28	35	21	48	45
16	9	25	55	44	22	6	9	47	57	46	21	58	10	9	50	23	21	48	44
17	9	26	17	51	22	7	9	48	19	43	21	57	10	10	12	11	21	48	43
18	9	26	39	57	22	6	9	48	41	40	21	57	10	10	33	58	21	47	42
19	9	27	2	3	22	6	9	49	3	37	21	57	10	10	55	45	21	47	41
20	9	27	24	9	22	6	9	49	25	34	21	57	10	11	17	32	21	47	40
21	9	27	46	15	22	6	9	49	47	30	21	56	10	11	39	20	21	48	39
22	9	28	8	21	22	6	9	50	9	27	21	57	10	12	1	7	21	47	38
23	9	28	30	27	22	6	9	50	31	23	21	56	10	12	22	53	21	46	37
24	9	28	52	32	22	5	9	50	53	19	21	56	10	12	44	40	21	47	36
25	9	29	14	37	22	5	9	51	15	16	21	57	10	13	6	26	21	46	35
26	9	29	36	43	22	6	9	51	37	12	21	56	10	13	28	13	21	47	34
27	9	29	58	48	22	5	9	51	59	7	21	55	10	13	49	59	21	46	33
28	9	30	20	52	22	4	9	52	21	3	21	56	10	14	11	45	21	46	32
29	9	30	42	57	22	5	9	52	42	58	21	55	10	14	33	30	21	45	31
30	9	31	5	2	22	5	9	53	4	53	21	55	10	14	55	16	21	46	30
31	9	31	27	6	22	4	9	53	26	48	21	55	10	15	17	1	21	45	29
32	9	31	49	10	22	4	9	53	48	44	21	56	10	15	38	47	21	46	28
33	9	32	11	14	22	4	9	54	10	38	21	54	10	16	0	32	21	45	27
34	9	32	33	18	22	4	9	54	32	31	21	53	10	16	22	16	21	44	26
35	9	32	55	22	22	4	9	54	54	27	21	56	10	16	44	1	21	45	25
36	9	33	17	26	22	4	9	55	16	22	21	55	10	17	5	46	21	45	24
37	9	33	39	29	22	3	9	55	38	16	21	54	10	17	27	30	21	44	23
38	9	34	1	33	22	4	9	56	0	10	21	54	10	17	49	15	21	45	22
39	9	34	23	36	22	3	9	56	22	4	21	54	10	18	10	59	21	44	21
40	9	34	45	39	22	3	9	56	43	57	21	53	10	18	32	43	21	44	20
41	9	35	7	42	22	3	9	57	5	51	21	54	10	18	54	27	21	44	19
42	9	35	29	45	22	3	9	57	27	44	21	53	10	19	16	10	21	43	18
43	9	35	51	47	22	2	9	57	49	37	21	53	10	19	37	54	21	44	17
44	9	36	13	50	22	3	9	58	11	30	21	53	10	19	59	37	21	43	16
45	9	36	35	52	22	2	9	58	33	22	21	52	10	20	21	20	21	43	15
46	9	36	57	54	22	2	9	58	55	16	21	54	10	20	43	3	21	43	14
47	9	37	19	56	22	2	9	59	17	9	21	53	10	21	4	46	21	43	13
48	9	37	41	58	22	2	9	59	39	1	21	52	10	21	26	28	21	42	12
49	9	38	3	59	22	1	10	0	0	53	21	52	10	21	48	11	21	43	11
50	9	38	26	1	22	2	10	0	22	45	21	52	10	22	9	53	21	42	10
51	9	38	48	2	22	1	10	0	44	37	21	52	10	22	31	35	21	42	9
52	9	39	10	3	22	1	10	1	6	29	21	52	10	22	53	17	21	42	8
53	9	39	32	4	22	1	10	1	28	20	21	51	10	23	14	59	21	42	7
54	9	39	54	5	22	1	10	1	50	12	21	52	10	23	36	41	21	42	6
55	9	40	16	6	22	1	10	2	12	3	21	51	10	23	58	22	21	41	5
56	9	40	38	7	22	1	10	2	33	54	21	51	10	24	20	3	21	41	4
57	9	41	0	7	22	0	10	2	55	45	21	51	10	24	41	44	21	41	3
58	9	41	22	7	22	0	10	3	17	36	21	51	10	25	3	25	21	41	2
59	9	41	44	7	22	0	10	3	39	27	21	51	10	25	25	6	21	41	1
60	9	42	6	7	22	0	10	4	1	17	21	50	10	25	46	47	21	41	0
	Grad. 5. ♍ ♓						Grad. 4. ♍ ♓						Grad. 3. ♍ ♓						

Digitized by Google

	♈ ♎ Grad. 27.						♈ ♎ Grad. 28.						♈ ♎ Grad. 29.						
'	Grad.	'	''	'''	Different. ''	'''	Grad.	'	''	'''	Different. ''	'''	Grad.	'	''	'''	Different. ''	'''	
0	10	25	46	47			10	47	22	13			11	8	47	13			60
1	10	26	8	27	21	40	10	47	43	43	21	30	11	9	8	32	21	20	59
2	10	26	30	7	21	40	10	48	5	13	21	30	11	9	29	51	21	19	58
3	10	26	51	48	21	41	10	48	26	43	21	30	11	9	51	11	21	20	57
4	10	27	13	27	21	39	10	48	48	12	21	29	11	10	12	30	21	19	56
5	10	27	35	7	21	40	10	49	9	42	21	30	11	10	33	48	21	18	55
6	10	27	56	47	21	40	10	49	31	12	21	29	11	10	55	7	21	19	54
7	10	28	18	26	21	39	10	49	52	40	21	29	11	11	16	16	21	19	53
8	10	28	40	6	21	40	10	50	14	9	21	29	11	11	37	44	21	18	52
9	10	29	1	45	21	39	10	50	35	38	21	29	11	11	59	2	21	18	51
10	10	29	23	13	21	38	10	50	57	7	21	29	11	12	20	10	21	18	50
11	10	29	45	2	21	39	10	51	18	35	21	28	11	12	41	38	21	16	49
12	10	30	6	42	21	39	10	51	40	3	21	28	11	13	2	55	21	17	48
13	10	30	28	19	21	38	10	52	1	31	21	28	11	13	24	13	21	18	47
14	10	30	49	57	21	38	10	52	22	59	21	28	11	13	45	30	21	17	46
15	10	31	11	36	21	39	10	52	44	27	21	28	11	14	6	47	21	17	45
16	10	31	33	13	21	37	10	53	5	55	21	28	11	14	28	4	21	17	44
17	10	31	54	51	21	38	10	53	27	22	21	27	11	14	49	20	21	16	43
18	10	32	16	29	21	38	10	53	48	49	21	27	11	15	10	37	21	17	42
19	10	32	38	6	21	37	10	54	10	16	21	27	11	15	31	53	21	16	41
20	10	32	59	43	21	37	10	54	31	43	21	27	11	15	53	9	21	16	40
21	10	33	21	20	21	37	10	54	53	10	21	27	11	16	14	25	21	16	39
22	10	33	42	57	21	37	10	55	14	36	21	26	11	16	35	41	21	16	38
23	10	34	4	34	21	37	10	55	36	3	21	27	11	16	56	57	21	16	37
24	10	34	26	11	21	37	10	55	57	29	21	26	11	17	18	12	21	15	36
25	10	34	47	47	21	36	10	56	18	55	21	26	11	17	39	27	21	15	35
26	10	35	9	23	21	36	10	56	40	21	21	26	11	18	0	42	21	15	34
27	10	35	30	59	21	36	10	57	1	46	21	25	11	18	21	57	21	15	33
28	10	35	52	35	21	36	10	57	23	12	21	26	11	18	43	12	21	15	32
29	10	36	14	11	21	36	10	57	44	37	21	25	11	19	4	16	21	14	31
30	10	36	35	46	21	35	10	58	6	2	21	25	11	19	25	40	21	14	30
31	10	36	57	22	21	36	10	58	27	27	21	25	11	19	46	54	21	14	29
32	10	37	18	57	21	35	10	58	48	52	21	25	11	20	8	8	21	14	28
33	10	37	40	32	21	35	10	59	10	16	21	24	11	20	29	22	21	14	27
34	10	38	2	7	21	35	10	59	31	41	21	25	11	20	50	36	21	14	26
35	10	38	23	42	21	35	10	59	53	5	21	24	11	21	11	49	21	13	25
36	10	38	45	16	21	34	11	0	14	29	21	24	11	21	33	2	21	13	24
37	10	39	6	50	21	34	11	0	35	53	21	24	11	21	54	15	21	13	23
38	10	39	28	25	21	35	11	0	57	17	21	24	11	22	15	28	21	13	22
39	10	39	49	59	21	34	11	1	18	40	21	23	11	22	36	41	21	13	21
40	10	40	11	32	21	33	11	1	40	3	21	23	11	22	57	53	21	12	20
41	10	40	33	6	21	34	11	2	1	27	21	24	11	23	19	5	21	12	19
42	10	40	54	39	21	33	11	2	22	50	21	23	11	23	40	17	21	12	18
43	10	41	16	13	21	34	11	2	44	12	21	22	11	24	1	29	21	12	17
44	10	41	37	46	21	33	11	3	5	35	21	23	11	24	22	41	21	12	16
45	10	41	59	19	21	33	11	3	26	57	21	22	11	24	43	52	21	12	15
46	10	42	20	52	21	33	11	3	48	20	21	23	11	25	5	4	21	11	14
47	10	42	42	24	21	32	11	4	9	42	21	22	11	25	26	15	21	11	13
48	10	43	3	57	21	33	11	4	31	4	21	22	11	25	47	26	21	11	12
49	10	43	25	29	21	32	11	4	52	25	21	21	11	26	8	37	21	11	11
50	10	43	47	1	21	31	11	5	13	47	21	21	11	26	29	48	21	11	10
51	10	44	8	33	21	32	11	5	35	8	21	21	11	26	50	58	21	10	9
52	10	44	30	5	21	32	11	5	56	29	21	21	11	27	12	8	21	10	8
53	10	44	51	36	21	31	11	6	17	50	21	21	11	27	33	18	21	10	7
54	10	45	13	8	21	32	11	6	39	11	21	21	11	27	54	28	21	10	6
55	10	45	34	39	21	31	11	7	0	32	21	21	11	28	15	38	21	10	5
56	10	45	56	10	21	31	11	7	21	52	21	20	11	28	36	47	21	9	4
57	10	46	17	41	21	31	11	7	43	13	21	21	11	28	57	57	21	10	3
58	10	46	39	11	21	31	11	8	4	33	21	20	11	29	19	6	21	9	2
59	10	47	0	42	21	30	11	8	25	53	21	20	11	29	40	15	21	9	1
60	10	47	22	13	21	31	11	8	47	13	21	20	11	30	1	23	21	8	0
	Grad. 2. ♍ ♓						Grad. 1 ♍ ♓						Grad. 0 ♍ ♓						

	♉ ♏ Grad. 0.						♉ ♏ Grad. 1.						♉ ♏ Grad. 2.						
'	Grad.	'	''	'''	Differens. ''	'''	Grad.	'	''	'''	Differens. ''	'''	Grad.	'	''	'''	Differens. ''	'''	
0	11	30	1	23			11	51	4	23			12	11	55	47			60
1	11	30	22	32	21	9	11	51	25	20	20	57	12	12	16	32	20	45	59
2	11	30	43	40	21	8	11	51	46	17	20	57	12	12	37	18	20	46	58
3	11	31	4	48	21	8	11	52	7	13	20	56	12	12	58	3	20	45	57
4	11	31	25	56	21	8	11	52	28	10	20	57	12	13	18	47	20	44	56
5	11	31	47	4	21	8	11	52	49	6	20	56	12	13	39	30	20	43	55
6	11	32	8	12	21	8	11	53	10	1	20	57	12	14	0	16	20	46	54
7	11	32	29	19	21	7	11	53	30	59	20	56	12	14	21	1	20	45	53
8	11	32	50	27	21	8	11	53	51	54	20	55	12	14	41	45	20	44	52
9	11	33	11	34	21	7	11	54	12	50	20	55	12	15	2	28	20	43	51
10	11	33	32	40	21	6	11	54	33	45	20	55	12	15	23	12	20	44	50
11	11	33	53	47	21	7	11	54	54	41	20	55	12	15	43	55	20	43	49
12	11	34	14	54	21	7	11	55	15	36	20	55	12	16	4	38	20	43	48
13	11	34	36	0	21	6	11	55	36	30	20	54	12	16	15	21	20	43	47
14	11	34	57	6	21	6	11	55	57	25	20	55	12	16	45	4	20	43	46
15	11	35	18	11	21	6	11	56	18	20	20	55	12	17	6	47	20	43	45
16	11	35	39	18	21	6	11	56	39	14	20	54	12	17	27	29	20	42	44
17	11	36	0	23	21	5	11	57	0	8	20	54	12	17	48	11	20	42	43
18	11	36	21	29	21	6	11	57	21	2	20	54	12	18	8	53	20	42	42
19	11	36	42	34	21	5	11	57	41	55	20	53	12	18	29	35	20	42	41
20	11	37	3	39	21	5	11	58	2	49	20	54	12	18	50	17	20	42	40
21	11	37	24	44	21	5	11	58	23	42	20	53	12	19	10	58	20	41	39
22	11	37	45	48	21	4	11	58	44	35	20	53	12	19	31	39	20	41	38
23	11	38	6	53	21	5	11	59	5	28	20	53	12	19	52	20	20	41	37
24	11	38	27	57	21	4	11	59	26	21	20	53	12	20	13	1	20	41	36
25	11	38	49	1	21	4	11	59	47	13	20	52	12	20	33	42	20	41	35
26	11	39	10	5	21	4	12	0	8	6	20	53	12	20	54	22	20	40	34
27	11	39	31	8	21	3	12	0	28	58	20	52	12	21	15	2	20	40	33
28	11	39	52	12	21	4	12	0	49	50	20	52	12	21	35	42	20	40	32
29	11	40	13	15	21	3	12	1	10	41	20	51	12	21	56	22	20	40	31
30	11	40	34	18	21	3	12	1	31	33	20	52	12	22	17	2	20	40	30
31	11	40	55	22	21	3	12	1	52	24	20	51	12	22	37	41	20	39	29
32	11	41	16	24	21	2	12	2	13	15	20	51	12	22	58	20	20	39	28
33	11	41	37	16	21	2	12	2	34	6	20	51	12	23	18	59	20	39	27
34	11	41	58	19	21	3	12	2	54	57	20	51	12	23	39	38	20	39	26
35	11	42	19	31	21	2	12	3	15	46	20	51	12	24	0	16	20	38	25
36	11	42	40	33	21	2	12	3	36	38	20	50	12	24	20	55	20	39	24
37	11	43	1	35	21	2	12	3	57	28	20	50	12	24	41	33	20	38	23
38	11	43	22	36	21	1	12	4	18	18	20	50	12	25	2	11	20	38	22
39	11	43	43	38	21	2	12	4	39	8	20	50	12	25	22	48	20	37	21
40	11	44	4	39	21	1	12	4	59	57	20	49	12	25	43	26	20	38	20
41	11	44	25	40	21	1	12	5	20	47	20	50	12	26	4	3	20	37	19
42	11	44	46	41	21	1	12	5	41	36	20	49	12	26	24	41	20	38	18
43	11	45	7	42	21	0	12	6	2	25	20	49	12	26	45	17	20	36	17
44	11	45	28	42	21	1	12	6	23	14	20	48	12	27	5	54	20	37	16
45	11	45	49	42	21	0	12	6	44	2	20	48	12	27	26	31	20	37	15
46	11	46	10	42	21	0	12	7	4	51	20	49	12	27	47	7	20	36	14
47	11	46	31	42	21	0	12	7	25	39	20	48	12	28	7	43	20	36	13
48	11	46	52	41	20	59	11	7	46	27	20	48	12	28	28	19	20	36	12
49	11	47	13	41	21	0	12	8	7	14	20	47	12	28	48	55	20	36	11
50	11	47	34	40	20	59	12	8	28	2	20	48	12	29	9	30	20	35	10
51	11	47	55	39	20	59	12	8	48	49	20	47	12	29	30	6	20	36	9
52	11	48	16	38	20	59	12	9	9	37	20	48	12	29	50	41	20	35	8
53	11	48	37	37	20	59	12	9	30	24	20	47	12	30	11	15	20	34	7
54	11	48	58	35	20	58	12	9	51	10	20	46	12	30	31	50	20	35	6
55	11	49	19	34	20	59	12	10	11	57	20	47	12	30	52	25	20	35	5
56	11	49	40	32	20	58	12	10	32	43	20	46	12	31	12	59	20	34	4
57	11	50	1	30	20	58	12	10	53	30	20	47	12	31	33	33	20	34	3
58	11	50	22	28	20	58	12	11	14	16	20	45	12	31	54	7	20	34	2
59	11	50	43	25	20	57	12	11	35	1	20	45	12	32	14	41	20	34	1
60	11	51	4	23	20	58	12	11	55	47	20	46	12	32	35	14	20	33	0
	Grad 29. ♌ ♒						Grad. 28. ♌ ♒						Grad. 27. ♌ ♒						

Digitized by Google

	♉ ♍ Grad. 3.				Differen.		♉ ♍ Grad. 4.				Different.		♉ ♍ Grad. 5.				Differen.		
′	Grad.	′	″	‴	″	‴	Grad.	′	″	‴	″	‴	Grad.	′	″	‴	″	‴	
0	12	32	35	14			12	53	2	21			13	13	16	44			60
1	12	32	55	47	20	33	12	53	22	41	20	20	13	13	36	52	20	8	59
2	12	33	16	20	20	33	12	53	43	2	20	21	13	13	57	0	20	8	58
3	12	33	36	53	20	33	12	54	3	22	20	20	13	14	17	7	20	7	57
4	12	33	57	26	20	33	12	54	23	42	20	20	13	14	37	14	20	7	56
5	12	34	17	58	20	32	12	54	44	2	20	20	13	14	57	21	20	7	55
6	12	34	38	30	20	32	12	55	4	22	20	20	13	15	17	28	20	7	54
7	12	34	59	2	20	32	12	55	24	41	20	19	13	15	37	34	20	6	53
8	12	35	19	34	20	32	12	55	45	1	20	20	13	15	57	41	20	7	52
9	12	35	40	6	20	32	12	56	5	20	20	19	13	16	17	47	20	6	51
10	12	36	0	37	20	31	12	56	25	38	20	18	13	16	37	52	20	5	50
11	12	36	21	8	20	31	12	56	45	57	20	19	13	16	57	58	20	6	49
12	12	36	41	39	20	31	12	57	6	15	20	18	13	17	18	3	20	5	48
13	12	37	2	10	20	31	12	57	26	33	20	18	13	17	38	9	20	6	47
14	12	37	22	41	20	31	12	57	46	51	20	18	13	17	58	14	20	5	46
15	12	37	43	11	20	30	12	58	7	9	20	18	13	18	18	18	20	4	45
16	12	38	3	41	20	30	12	58	27	27	20	18	13	18	38	23	20	5	44
17	12	38	24	11	20	30	12	58	47	44	20	17	13	18	58	27	20	4	43
18	12	38	44	41	20	30	12	59	8	1	20	17	13	19	18	31	20	4	42
19	12	39	5	10	20	29	12	59	28	18	20	17	13	19	38	35	20	4	41
20	12	39	25	40	20	30	12	59	48	35	20	17	13	19	58	39	20	4	40
21	12	39	46	9	20	29	13	0	8	51	20	16	13	20	18	42	20	3	39
22	12	40	6	38	20	29	13	0	29	7	20	16	13	20	38	45	20	3	38
23	12	40	27	6	20	28	13	0	49	23	20	16	13	20	58	48	20	3	37
24	12	40	47	35	20	29	13	1	9	39	20	16	13	21	18	51	20	3	36
25	12	41	8	3	20	28	13	1	29	55	20	16	13	21	38	53	20	2	35
26	12	41	28	32	20	28	13	1	50	10	20	15	13	21	58	56	20	3	34
27	12	41	48	55	20	28	13	2	10	25	20	15	13	22	18	58	20	2	33
28	12	42	9	27	20	28	13	2	30	40	20	15	13	22	39	0	20	2	32
29	12	42	29	54	20	27	13	2	50	55	20	15	13	22	59	2	20	2	31
30	12	42	50	21	20	27	13	3	11	9	20	14	13	23	19	3	20	1	30
31	12	43	10	48	20	27	13	3	31	24	20	15	13	23	39	4	20	1	29
32	12	43	31	15	20	27	13	3	51	38	20	14	13	23	59	5	20	1	28
33	12	43	51	42	20	27	13	4	11	52	20	14	13	24	19	6	20	1	27
34	12	44	12	8	20	26	13	4	32	5	20	13	13	24	39	6	20	0	26
35	12	44	32	34	20	26	13	4	52	19	20	14	13	24	59	7	20	1	25
36	12	44	53	0	20	26	13	5	12	32	20	13	13	25	19	7	20	0	24
37	12	45	13	26	20	26	13	5	32	45	20	13	13	25	39	6	19	59	23
38	12	45	33	52	20	26	13	5	52	58	20	13	13	25	59	6	20	0	22
39	12	45	54	17	20	25	13	6	13	10	20	12	13	26	19	6	20	0	21
40	12	46	14	42	20	25	13	6	33	23	20	13	13	26	39	5	19	59	20
41	12	46	35	7	20	25	13	6	53	35	20	12	13	26	59	4	19	59	19
42	12	46	55	32	20	25	13	7	13	47	20	12	13	27	19	5	19	59	18
43	12	47	15	56	20	24	13	7	33	58	20	11	13	27	39	1	19	58	17
44	12	47	36	21	20	25	13	7	54	10	20	12	13	27	58	59	19	58	16
45	12	47	56	45	20	24	13	8	14	21	20	11	13	28	18	57	19	58	15
46	12	48	17	9	20	24	13	8	34	32	20	11	13	28	38	55	19	58	14
47	12	48	37	32	20	23	13	8	54	43	20	11	13	28	58	53	19	58	13
48	12	48	57	56	20	24	13	9	14	54	20	11	13	29	18	50	19	57	12
49	12	49	18	19	20	23	13	9	35	4	20	10	13	29	38	48	19	58	11
50	12	49	38	42	20	23	13	9	55	14	20	10	13	29	58	45	19	57	10
51	12	49	59	5	20	23	13	10	15	24	20	10	13	30	18	41	19	56	9
52	12	50	19	27	20	22	13	10	35	34	20	10	13	30	38	38	19	57	8
53	12	50	39	50	20	23	13	10	55	44	20	10	13	30	58	34	19	56	7
54	12	51	0	12	20	22	13	11	15	53	20	9	13	31	18	30	19	56	6
55	12	51	20	34	20	22	13	11	36	2	20	9	13	31	38	26	19	56	5
56	12	51	40	56	20	22	13	11	56	11	20	9	13	31	58	22	19	56	4
57	12	52	1	17	20	21	13	12	16	20	20	9	13	32	18	17	19	55	3
58	12	52	21	39	20	22	13	12	36	28	20	8	13	32	38	12	19	55	2
59	12	52	42	0	20	21	13	12	56	36	20	8	13	32	58	7	19	55	1
60	12	53	2	21	20	21	13	13	16	44	20	8	13	33	18	2	19	55	0
	Grad. 26. ♌ ♒						Grad. 25. ♌ ♒						Grad. 24. ♌ ♒						′

Scr.	♉ ♏ Grad. 6. Grad.	′	″	‴	Different. ″	‴	♉ ♏ Grad. 7. Grad.	′	″	‴	Different. ″	‴	♉ ♏ Grad. 8. Grad.	′	″	‴	Different. ″	‴	Scr.
0	13	33	18	2			13	53	5	51			14	12	39	48			60
1	13	33	37	57	19	55	13	53	25	32	19	41	14	12	59	15	19	27	59
2	13	33	57	51	19	54	13	53	45	12	19	40	14	13	18	41	19	26	58
3	13	34	17	45	19	54	13	54	4	53	19	41	14	13	38	8	19	27	57
4	13	34	37	39	19	54	13	54	24	33	19	40	14	13	57	34	19	26	56
5	13	34	57	32	19	53	13	54	44	13	19	40	14	14	16	59	19	25	55
6	13	35	17	26	19	54	13	55	3	52	19	39	14	14	36	25	19	26	54
7	13	35	37	19	19	53	13	55	23	32	19	40	14	14	55	50	19	25	53
8	13	35	57	12	19	53	13	55	43	11	19	39	14	15	15	15	19	25	52
9	13	36	17	4	19	52	13	56	2	50	19	39	14	15	34	40	19	25	51
10	13	36	36	57	19	53	13	56	22	29	19	39	14	15	54	5	19	25	50
11	13	36	56	49	19	52	13	56	42	7	19	38	14	16	13	29	19	24	49
12	13	37	16	41	19	52	13	57	1	45	19	38	14	16	32	54	19	25	48
13	13	37	36	33	19	52	13	57	21	23	19	38	14	16	52	17	19	23	47
14	13	37	56	25	19	52	13	57	41	1	19	38	14	17	11	41	19	24	46
15	13	38	16	16	19	51	13	58	0	39	19	38	14	17	31	5	19	24	45
16	13	38	36	7	19	51	13	58	20	16	19	37	14	17	50	28	19	23	44
17	13	38	55	58	19	51	13	58	39	53	19	37	14	18	9	51	19	23	43
18	13	39	15	49	19	51	13	58	59	30	19	37	14	18	29	13	19	22	42
19	13	39	35	39	19	50	13	59	19	7	19	37	14	18	48	36	19	23	41
20	13	39	55	29	19	50	13	59	38	43	19	36	14	19	7	58	19	22	40
21	13	40	15	19	19	50	13	59	58	19	19	36	14	19	27	20	19	22	39
22	13	40	35	9	19	50	14	0	17	55	19	36	14	19	46	42	19	22	38
23	13	40	54	59	19	50	14	0	37	31	19	36	14	20	6	4	19	22	37
24	13	41	14	48	19	49	14	0	57	7	19	36	14	20	25	25	19	21	36
25	13	41	34	37	19	49	14	1	16	42	19	35	14	20	44	46	19	21	35
26	13	41	54	26	19	49	14	1	36	17	19	35	14	21	4	7	19	21	34
27	13	42	14	14	19	48	14	1	55	52	19	35	14	21	23	27	19	20	33
28	13	42	34	3	19	49	14	2	15	26	19	34	14	21	42	48	19	21	32
29	13	42	53	51	19	48	14	2	35	1	19	35	14	22	2	8	19	20	31
30	13	43	13	39	19	48	14	2	54	35	19	34	14	22	21	27	19	19	30
31	13	43	33	27	19	48	14	3	14	9	19	34	14	22	40	47	19	20	29
32	13	43	53	14	19	47	14	3	33	42	19	33	14	23	0	6	19	19	28
33	13	44	13	1	19	47	14	3	53	15	19	33	14	23	19	26	19	20	27
34	13	44	32	48	19	47	14	4	12	49	19	34	14	23	38	44	19	18	26
35	13	44	52	35	19	47	14	4	32	22	19	33	14	23	58	3	19	19	25
36	13	45	12	22	19	47	14	4	51	54	19	32	14	24	17	22	19	19	24
37	13	45	32	8	19	46	14	5	11	27	19	33	14	24	36	40	19	18	23
38	13	45	51	54	19	46	14	5	30	59	19	32	14	24	55	58	19	18	22
39	13	46	11	40	19	46	14	5	50	31	19	32	14	25	15	15	19	17	21
40	13	46	31	26	19	46	14	6	10	3	19	32	14	25	34	33	19	18	20
41	13	46	51	11	19	45	14	6	29	34	19	31	14	25	53	50	19	17	19
42	13	47	10	56	19	45	14	6	49	5	19	31	14	26	13	7	19	17	18
43	13	47	30	41	19	45	14	7	8	37	19	32	14	26	32	24	19	17	17
44	13	47	50	26	19	45	14	7	28	7	19	30	14	26	51	40	19	16	16
45	13	48	10	11	19	45	14	7	47	38	19	31	14	27	10	56	19	16	15
46	13	48	29	55	19	44	14	8	7	8	19	30	14	27	30	12	19	16	14
47	13	48	49	39	19	44	14	8	26	38	19	30	14	27	49	28	19	16	13
48	13	49	9	23	19	44	14	8	46	8	19	30	14	28	8	44	19	16	12
49	13	49	29	6	19	43	14	9	5	38	19	30	14	28	27	59	19	15	11
50	13	49	48	50	19	44	14	9	25	7	19	29	14	28	47	14	19	15	10
51	13	50	8	33	19	43	14	9	44	36	19	29	14	29	6	29	19	15	9
52	13	50	28	16	19	43	14	10	4	5	19	29	14	29	25	43	19	14	8
53	13	50	47	58	19	42	14	10	23	34	19	29	14	29	44	57	19	14	7
54	13	51	7	41	19	43	14	10	43	2	19	28	14	30	4	11	19	14	6
55	13	51	27	23	19	42	14	11	2	31	19	29	14	30	23	25	19	14	5
56	13	51	47	5	19	42	14	11	21	59	19	28	14	30	42	39	19	14	4
57	13	52	6	47	19	42	14	11	41	26	19	27	14	31	1	52	19	13	3
58	13	52	26	28	19	41	14	12	0	54	19	28	14	31	21	5	19	13	2
59	13	52	46	10	19	42	14	12	20	21	19	27	14	31	40	18	19	13	1
60	13	53	5	51	19	41	14	12	39	48	19	27	14	31	59	31	19	13	0
	Grad. 23. ♌ ♒						Grad. 22. ♌ ♒						Grad. 21. ♌ ♒						

Digitized by Google

	♉ ♏ Grad. 9.						♉ ♏ Grad. 10.						♉ ♏ Grad. 11.						
′	Grad.	′	″	‴	Different. ″	‴	Grad.	′	″	‴	Diffe. ″	‴	Grad.	′	″	‴	Different. ″	‴	′
0	14	31	59	31			14	51	4	36			15	9	54	42			60
1	14	32	18	43	19	12	14	51	23	34	18	58	15	10	13	25	18	43	59
2	14	32	37	55	19	12	14	51	42	31	18	57	15	10	32	7	18	42	58
3	14	32	57	7	19	12	14	52	1	28	18	57	15	10	50	49	18	42	57
4	14	33	16	19	19	12	14	52	20	25	18	57	15	11	9	30	18	41	56
5	14	33	35	30	19	11	14	52	39	22	18	57	15	11	28	11	18	41	55
6	14	33	54	41	19	11	14	52	58	18	18	56	15	11	46	52	18	41	54
7	14	34	13	52	19	11	14	53	17	14	18	56	15	12	5	33	18	41	53
8	14	34	33	1	19	11	14	53	36	10	18	56	15	12	24	14	18	41	52
9	14	34	52	13	19	10	14	53	55	5	18	55	15	12	42	54	18	40	51
10	14	35	11	23	19	10	14	54	14	0	18	55	15	13	1	34	18	40	50
11	14	35	30	33	19	10	14	54	32	55	18	55	15	13	20	14	18	40	49
12	14	35	49	43	19	10	14	54	51	50	18	55	15	13	38	53	18	39	48
13	14	36	8	52	19	9	14	55	10	45	18	55	15	13	57	33	18	40	47
14	14	36	28	1	19	9	14	55	29	39	18	54	15	14	16	12	18	39	46
15	14	36	47	10	19	9	14	55	48	33	18	54	15	14	34	50	18	38	45
16	14	37	6	19	19	9	14	56	7	27	18	54	15	14	53	29	18	39	44
17	14	37	25	27	19	8	14	56	26	20	18	53	15	15	12	7	18	38	43
18	14	37	44	36	19	9	14	56	45	14	18	54	15	15	30	45	18	38	42
19	14	38	3	43	19	7	14	57	4	7	18	53	15	15	49	23	18	38	41
20	14	38	22	51	19	8	14	57	22	59	18	52	15	16	8	0	18	37	40
21	14	38	41	59	19	8	14	57	41	52	18	53	15	16	26	37	18	37	39
22	14	39	1	6	19	7	14	58	0	44	18	52	15	16	45	14	18	37	38
23	14	39	20	13	19	7	14	58	19	36	18	52	15	17	3	51	18	37	37
24	14	39	39	20	19	7	14	58	38	28	18	52	15	17	22	27	18	36	36
25	14	39	58	26	19	6	14	58	57	19	18	51	15	17	41	4	18	37	35
26	14	40	17	32	19	6	14	59	16	10	18	51	15	17	59	40	18	36	34
27	14	40	36	38	19	6	14	59	35	2	18	51	15	18	18	15	18	35	33
28	14	40	55	44	19	6	14	59	53	52	18	50	15	18	36	51	18	36	32
29	14	41	14	49	19	5	15	0	12	43	18	51	15	18	55	26	18	35	31
30	14	41	33	55	19	6	15	0	31	33	18	50	15	19	14	1	18	35	30
31	14	41	53	0	19	5	15	0	50	23	18	50	15	19	32	35	18	34	29
32	14	42	12	4	19	4	15	1	9	13	18	50	15	19	51	10	18	35	28
33	14	42	31	9	19	5	15	1	28	2	18	49	15	20	9	44	18	34	27
34	14	42	50	13	19	4	15	1	46	52	18	50	15	20	28	17	18	33	26
35	14	43	9	17	19	4	15	2	5	41	18	49	15	20	46	51	18	34	25
36	14	43	28	21	19	4	15	2	24	29	18	48	15	21	5	24	18	33	24
37	14	43	47	24	19	3	15	2	43	18	18	49	15	21	23	57	18	33	23
38	14	44	6	28	19	4	15	3	2	6	18	48	15	21	42	30	18	33	22
39	14	44	25	31	19	3	15	3	20	54	18	48	15	22	1	3	18	33	21
40	14	44	44	33	19	2	15	3	39	42	18	48	15	22	19	35	18	32	20
41	14	45	3	36	19	3	15	3	58	29	18	47	15	22	38	7	18	32	19
42	14	45	22	38	19	2	15	4	17	16	18	47	15	22	56	39	18	32	18
43	14	45	41	40	19	2	15	4	36	3	18	47	15	23	15	10	18	31	17
44	14	46	0	42	19	2	15	4	54	50	18	47	15	23	33	41	18	31	16
45	14	46	19	43	19	1	15	5	13	36	18	46	15	23	52	12	18	31	15
46	14	46	38	45	19	2	15	5	32	22	18	46	15	24	10	43	18	31	14
47	14	46	57	46	19	1	15	5	51	8	18	46	15	24	29	14	18	31	13
48	14	47	16	46	19	0	15	6	9	54	18	46	15	24	47	44	18	30	12
49	14	47	35	47	19	1	15	6	28	39	18	45	15	25	6	14	18	30	11
50	14	47	54	47	19	0	15	6	47	25	18	46	15	25	24	43	18	29	10
51	14	48	13	47	19	0	15	7	6	10	18	45	15	25	43	13	18	30	9
52	14	48	32	47	19	0	15	7	24	54	18	44	15	26	1	42	18	29	8
53	14	48	51	47	19	0	15	7	43	39	18	45	15	26	20	11	18	29	7
54	14	49	10	46	18	59	15	8	2	23	18	44	15	26	38	39	18	28	6
55	14	49	29	45	18	59	15	8	21	7	18	44	15	26	57	8	18	29	5
56	14	49	48	44	18	59	15	8	39	50	18	43	15	27	15	36	18	28	4
57	14	50	7	42	18	58	15	8	58	34	18	44	15	27	34	4	18	28	3
58	14	50	26	41	18	59	15	9	17	17	18	43	15	27	52	31	18	27	2
59	14	50	45	39	18	58	15	9	36	0	18	43	15	28	10	59	18	28	1
60	14	51	4	36	18	57	15	9	54	42	18	42	15	28	29	26	18	27	0
′	Grad. 20. ♌ ♒						Grad. 19. ♌ ♒						Grad. 18. ♌ ♒						′

Digitized by Google

	♉ ♍ Grad. 12.						♉ ♍ Grad. 13.						♉ ♍ Grad. 14.						
′	Grad.	′	″	‴	Different. ″	‴	Grad.	′	″	‴	Different. ″	‴	Grad.	′	″	‴	Different. ″	‴	′
0	15	28	29	26	18	26	15	46	48	24	18	11	16	4	51	15	17	54	60
1	15	28	47	52	18	27	15	47	0	35	18	10	16	5	9	9	17	54	59
2	15	29	6	19	18	26	15	47	24	45	18	11	16	5	27	3	17	54	58
3	15	29	24	45	18	26	15	47	42	56	18	10	16	5	44	57	17	54	57
4	15	29	43	11	18	26	15	48	1	6	18	9	16	6	2	51	17	54	56
5	15	30	1	37	18	25	15	48	19	15	18	10	16	6	20	45	17	53	55
6	15	30	20	2	18	25	15	48	37	25	18	9	16	6	38	38	17	53	54
7	15	30	38	27	18	25	15	48	55	34	18	9	16	6	56	31	17	52	53
8	15	30	56	52	18	25	15	49	13	43	18	9	16	7	14	23	17	52	52
9	15	31	15	17	18	25	15	49	31	52	18	8	16	7	32	15	17	52	51
10	15	31	33	42	18	24	15	49	50	0	18	8	16	7	50	7	17	52	50
11	15	31	52	6	18	24	15	50	8	8	18	8	16	8	7	59	17	52	49
12	15	32	10	30	18	23	15	50	26	16	18	8	16	8	25	51	17	51	48
13	15	32	28	53	18	23	15	50	44	24	18	7	16	8	43	42	17	51	47
14	15	32	47	16	18	24	15	51	2	31	18	7	16	9	1	33	17	51	46
15	15	33	5	40	18	22	15	51	20	38	18	7	16	9	19	24	17	50	45
16	15	33	24	2	18	23	15	51	38	45	18	6	16	9	37	14	17	50	44
17	15	33	42	25	18	22	15	51	56	51	18	7	16	9	55	4	17	50	43
18	15	34	0	47	18	22	15	52	14	58	18	6	16	10	12	54	17	49	42
19	15	34	19	9	18	22	15	52	33	4	18	5	16	10	30	43	17	50	41
20	15	34	37	31	18	22	15	52	51	9	18	6	16	10	48	33	17	49	40
21	15	34	55	53	18	21	15	53	9	15	18	5	16	11	6	22	17	48	39
22	15	35	14	14	18	21	15	53	27	20	18	5	16	11	24	10	17	49	38
23	15	35	32	35	18	20	15	53	45	25	18	4	16	11	41	59	17	48	37
24	15	35	50	55	18	21	15	54	3	29	18	5	16	11	59	47	17	48	36
25	15	36	9	16	18	20	15	54	21	34	18	4	16	12	17	35	17	48	35
26	15	36	27	36	18	20	15	54	39	38	18	4	16	12	35	23	17	47	34
27	15	36	45	56	18	20	15	54	57	42	18	3	16	12	53	10	17	47	33
28	15	37	4	16	18	19	15	55	15	45	18	3	16	13	10	57	17	47	32
29	15	37	22	35	18	19	15	55	33	48	18	4	16	13	28	44	17	46	31
30	15	37	40	54	18	19	15	55	51	52	18	2	16	13	46	30	17	46	30
31	15	37	59	13	18	19	15	56	9	54	18	3	16	14	4	16	17	46	29
32	15	38	17	32	18	18	15	56	27	57	18	2	16	14	22	2	17	46	28
33	15	38	35	50	18	18	15	56	45	59	18	2	16	14	39	48	17	45	27
34	15	38	54	8	18	18	15	57	4	1	18	1	16	14	57	33	17	46	26
35	15	39	12	26	18	17	15	57	22	2	18	2	16	15	15	19	17	44	25
36	15	39	30	43	18	18	15	57	40	4	18	1	16	15	33	3	17	45	24
37	15	39	49	1	18	17	15	57	58	5	18	1	16	15	50	48	17	44	23
38	15	40	7	18	18	16	15	58	16	6	18	0	16	16	8	32	17	44	22
39	15	40	25	34	18	17	15	58	34	6	18	1	16	16	26	16	17	44	21
40	15	40	43	51	18	16	15	58	52	7	18	0	16	16	44	0	17	43	20
41	15	41	2	7	18	16	15	59	10	7	17	59	16	17	1	43	17	43	19
42	15	41	20	23	18	16	15	59	28	6	18	0	16	17	19	26	17	41	18
43	15	41	38	39	18	15	15	59	46	6	17	59	16	17	37	9	17	43	17
44	15	41	56	54	18	15	16	0	4	5	17	59	16	17	54	52	17	42	16
45	15	42	15	9	18	15	16	0	22	4	17	58	16	18	12	34	17	42	15
46	15	42	33	24	18	15	16	0	40	2	17	59	16	18	30	16	17	42	14
47	15	42	51	39	18	14	16	0	58	1	17	58	16	18	47	58	17	42	13
48	15	43	9	53	18	14	16	1	15	59	17	58	16	19	5	40	17	41	12
49	15	43	28	7	18	14	16	1	33	57	17	57	16	19	23	21	17	41	11
50	15	43	46	21	18	13	16	1	51	54	17	58	16	19	41	2	17	40	10
51	15	44	4	34	18	13	16	2	9	52	17	57	16	19	58	42	17	41	9
52	15	44	22	47	18	13	16	2	27	49	17	56	16	20	16	23	17	40	8
53	15	44	41	0	18	13	16	2	45	45	17	57	16	20	34	3	17	40	7
54	15	44	59	13	18	13	16	3	3	42	17	56	16	20	51	43	17	39	6
55	15	45	17	26	18	12	16	3	21	38	17	56	16	21	9	22	17	39	5
56	15	45	35	38	18	11	16	3	39	34	17	55	16	21	27	1	17	39	4
57	15	45	53	50	18	11	16	3	57	29	17	55	16	21	44	40	17	39	3
58	15	46	12	1	18	12	16	4	15	25	17	55	16	22	2	19	17	38	2
59	15	46	30	13	18	11	16	4	33	20	17	55	16	22	19	57	17	39	1
60	15	46	48	24			16	4	51	15			16	22	37	36			0
	Grad. 17. ♌ ♒						Grad. 16. ♌ ♒						Grad. 15. ♌ ♒						

♉ ♍ Grad. 15.

′	Grad.	′	″	‴	Different. ″	Different. ‴
0	16	22	37	36	″	‴
1	16	22	55	13	17	37
2	16	23	12	51	17	38
3	16	23	30	28	17	37
4	16	23	48	5	17	37
5	16	24	5	42	17	37
6	16	24	23	18	17	36
7	16	24	40	54	17	36
8	16	24	58	30	17	36
9	16	25	16	6	17	36
10	16	25	33	41	17	35
11	16	25	51	16	17	35
12	16	26	8	51	17	35
13	16	26	26	25	17	34
14	16	26	44	0	17	35
15	16	27	1	33	17	33
16	16	27	19	7	17	34
17	16	27	36	40	17	33
18	16	27	54	13	17	33
19	16	28	11	46	17	33
20	16	12	29	19	17	33
21	16	28	46	51	17	32
22	16	29	4	23	17	32
23	16	18	21	54	17	31
24	16	29	39	26	17	32
25	16	29	56	57	17	31
26	16	30	14	27	17	30
27	16	30	31	58	17	31
28	16	10	49	28	17	30
29	16	31	6	58	17	30
30	16	31	24	28	17	30
31	16	31	41	57	17	29
32	16	31	59	26	17	19
33	16	32	16	55	17	29
34	16	32	34	23	17	28
35	16	32	51	52	17	29
36	16	33	9	20	17	28
37	16	33	26	47	17	27
38	16	33	44	15	17	28
39	16	34	1	42	17	27
40	16	34	19	8	17	26
41	16	34	36	35	17	27
42	16	34	54	1	17	26
43	16	35	11	27	17	26
44	16	35	28	53	17	26
45	16	35	46	18	17	25
46	16	36	3	43	17	25
47	16	36	21	8	17	25
48	16	36	38	33	17	25
49	16	36	55	57	17	24
50	16	37	13	21	17	24
51	16	37	30	44	17	23
52	16	37	48	8	17	24
53	16	38	5	31	17	23
54	16	38	22	54	17	23
55	16	38	40	16	17	22
56	16	38	57	38	17	22
57	16	39	15	0	17	22
58	16	39	32	22	17	22
59	16	39	49	41	17	21
60	16	40	7	4	17	21

Grad. 14. ♌ ♒

♉ ♍ Grad. 16.

′	Grad.	′	″	‴	Different. ″	Different. ‴
0	16	40	7	4	″	‴
1	16	40	24	25	17	21
2	16	40	41	46	17	21
3	16	40	59	6	17	20
4	16	41	16	25	17	20
5	16	41	33	45	17	19
6	16	41	51	5	17	20
7	16	42	8	24	17	19
8	16	42	25	43	17	19
9	16	42	43	1	17	18
10	16	42	0	19	17	18
11	16	43	17	37	17	18
12	16	43	34	55	17	18
13	16	43	52	12	17	17
14	16	44	9	29	17	17
15	16	44	26	46	17	17
16	16	44	44	2	17	16
17	16	45	1	18	17	16
18	16	45	18	34	17	16
19	16	45	35	50	17	16
20	16	45	53	5	17	15
21	16	46	10	20	17	15
22	16	46	27	35	17	15
23	16	46	44	49	17	14
24	16	47	2	3	17	14
25	16	47	19	17	17	14
26	16	47	36	31	17	14
27	16	47	53	44	17	13
28	16	48	10	57	17	13
29	16	48	28	10	17	13
30	16	48	45	22	17	12
31	16	49	2	34	17	12
32	16	49	19	46	17	12
33	16	49	36	58	17	12
34	16	49	54	9	17	12
35	16	50	11	20	17	11
36	16	50	28	30	17	10
37	16	50	45	41	17	11
38	16	51	2	51	17	10
39	16	51	20	1	17	10
40	16	51	37	10	17	9
41	16	51	54	19	17	9
42	16	52	11	28	17	9
43	16	52	28	37	17	9
44	16	52	45	45	17	8
45	16	53	2	53	17	8
46	16	53	20	1	17	8
47	16	53	37	8	17	7
48	16	53	54	16	17	8
49	16	54	11	22	17	6
50	16	54	28	29	17	7
51	16	54	45	35	17	6
52	16	55	2	41	17	6
53	16	55	19	47	17	6
54	16	55	36	52	17	5
55	16	55	53	57	17	5
56	16	56	11	2	17	5
57	16	56	28	7	17	5
58	16	56	45	11	17	4
59	16	57	2	15	17	4
60	16	57	19	19	17	4

Grad. 13. ♌ ♒

♉ ♍ Grad. 17.

′	Grad.	′	″	‴	Different. ″	Different. ‴	′
0	16	57	19	19	″	‴	60
1	16	57	36	22	17	4	59
2	16	57	53	25	17	3	58
3	16	58	10	28	17	3	57
4	16	58	27	30	17	2	56
5	16	58	44	32	17	2	55
6	16	59	1	34	17	2	54
7	16	59	18	36	17	2	53
8	16	59	35	37	17	1	52
9	16	59	52	38	17	1	51
10	17	0	9	39	17	1	50
11	17	0	26	39	17	0	49
12	17	0	43	39	17	0	48
13	17	1	0	39	17	0	47
14	17	1	17	39	17	0	46
15	17	1	34	38	16	59	45
16	17	1	51	37	16	59	44
17	17	2	8	36	16	59	43
18	17	2	25	34	16	58	42
19	17	2	42	32	16	58	41
20	17	2	59	30	16	58	40
21	17	3	16	27	16	57	39
22	17	3	33	24	16	57	38
23	17	3	50	21	16	57	37
24	17	4	7	18	16	57	36
25	17	4	24	14	16	56	35
26	17	4	41	10	16	56	34
27	17	4	58	6	16	56	33
28	17	5	15	1	16	55	32
29	17	5	31	56	16	55	31
30	17	5	48	51	16	55	30
31	17	6	5	41	16	54	29
32	17	6	22	40	16	55	28
33	17	6	39	34	16	54	27
34	17	6	56	27	16	53	26
35	17	7	13	20	16	53	25
36	17	7	30	13	16	53	24
37	17	7	47	6	16	53	23
38	17	8	3	59	16	53	22
39	17	8	20	51	16	52	21
40	17	8	37	43	16	52	20
41	17	8	54	34	16	51	19
42	17	9	11	25	16	51	18
43	17	9	28	16	16	51	17
44	17	9	45	7	16	51	16
45	17	10	1	57	16	50	15
46	17	10	18	47	16	50	14
47	17	10	35	37	16	50	13
48	17	10	52	16	16	49	12
49	17	11	9	26	16	50	11
50	17	11	26	4	16	48	10
51	17	11	42	51	16	49	9
52	17	11	59	41	16	48	8
53	17	12	16	29	16	48	7
54	17	12	33	17	16	48	6
55	17	12	50	4	16	47	5
56	17	13	6	51	16	47	4
57	17	13	23	32	16	47	3
58	17	13	40	24	16	46	2
59	17	13	57	11	16	47	1
60	17	14	13	56	16	41	0

Grad. 12. ♌ ♒

♉ ♏ Grad. 18.

′	Grad.	′	″	‴	Different. ″	‴
0	17	14	13	56		
1	17	14	30	42	16	46
2	17	14	47	27	16	45
3	17	15	4	12	16	45
4	17	15	20	57	16	45
5	17	15	37	41	16	44
6	17	15	54	25	16	44
7	17	16	11	9	16	44
8	17	16	27	52	16	43
9	17	16	44	36	16	44
10	17	17	1	18	16	42
11	17	17	18	1	16	43
12	17	17	34	43	16	42
13	17	17	51	25	16	42
14	17	18	8	7	16	42
15	17	18	24	48	16	41
16	17	18	41	29	16	41
17	17	18	58	10	16	41
18	17	19	14	50	16	40
19	17	19	31	31	16	41
20	17	19	48	10	16	39
21	17	20	4	50	16	40
22	17	20	21	29	16	39
23	17	20	38	8	16	39
24	17	20	54	47	16	39
25	17	21	11	25	16	38
26	17	21	28	3	16	38
27	17	21	44	41	16	38
28	17	22	1	18	16	37
29	17	22	17	55	16	37
30	17	22	34	32	16	37
31	17	22	51	9	16	37
32	17	23	7	45	16	36
33	17	23	24	21	16	36
34	17	23	40	57	16	36
35	17	23	57	32	16	35
36	17	24	14	7	16	35
37	17	24	30	42	16	35
38	17	24	47	16	16	34
39	17	25	3	50	16	34
40	17	25	20	24	16	34
41	17	25	36	57	16	33
42	17	25	53	31	16	34
43	17	26	10	3	16	32
44	17	26	26	36	16	33
45	17	26	43	8	16	32
46	17	26	59	40	16	32
47	17	27	16	12	16	32
48	17	27	32	43	16	31
49	17	27	49	14	16	31
50	17	28	5	45	16	31
51	17	28	22	16	16	31
52	17	28	38	46	16	30
53	17	28	55	15	16	29
54	17	29	11	45	16	30
55	17	29	28	14	16	29
56	17	29	44	43	16	29
57	17	30	1	11	16	29
58	17	30	17	40	16	28
59	17	30	34	8	16	28
60	17	30	50	36	16	28

Grad. 11. ♌ ♒

♉ ♏ Grad. 19.

Grad.	′	″	‴	Different. ″	‴
17	30	50	36		
17	31	7	3	16	27
17	31	23	30	16	27
17	31	39	57	16	27
17	31	56	24	16	27
17	32	12	50	16	26
17	32	29	16	16	26
17	32	45	41	16	25
17	33	2	7	16	26
17	33	18	32	16	25
17	33	34	56	16	24
17	33	51	20	16	24
17	34	7	44	16	24
17	34	24	8	16	24
17	34	40	32	16	24
17	34	56	55	16	23
17	35	13	18	16	23
17	35	29	40	16	22
17	35	46	2	16	22
17	36	2	24	16	22
17	36	18	46	16	22
17	36	35	7	16	21
17	36	51	28	16	21
17	37	7	49	16	21
17	37	24	9	16	20
17	37	40	29	16	20
17	37	56	49	16	20
17	38	13	8	16	19
17	38	29	27	16	19
17	38	45	46	16	19
17	39	2	4	16	18
17	39	18	23	16	19
17	39	34	40	16	17
17	39	50	58	16	18
17	40	7	15	16	17
17	40	23	32	16	17
17	40	39	49	16	17
17	40	56	5	16	16
17	41	12	21	16	16
17	41	28	37	16	16
17	41	44	52	16	15
17	42	1	7	16	15
17	42	17	22	16	15
17	42	33	37	16	15
17	42	49	51	16	14
17	43	6	5	16	14
17	43	22	18	16	13
17	43	38	31	16	13
17	43	54	44	16	13
17	44	10	57	16	13
17	44	27	9	16	12
17	44	43	21	16	12
17	44	59	33	16	12
17	45	15	44	16	11
17	45	31	55	16	11
17	45	48	6	16	11
17	46	4	17	16	11
17	46	20	27	16	10
17	46	36	37	16	10
17	46	52	46	16	9
17	47	8	55	16	9

Grad. 10. ♌ ♒

♉ ♏ Grad. 20.

Grad.	′	″	‴	Different. ″	‴	′
17	47	8	55			60
17	47	25	4	16	9	59
17	47	41	13	16	9	58
17	47	57	21	16	8	57
17	48	13	29	16	8	56
17	48	29	36	16	7	55
17	48	45	44	16	8	54
17	49	1	51	16	7	53
17	49	17	57	16	6	52
17	49	34	4	16	7	51
17	49	50	10	16	6	50
17	50	6	16	16	6	49
17	50	22	21	16	5	48
17	50	38	26	16	5	47
17	50	54	31	16	5	46
17	51	10	36	16	5	45
17	51	26	40	16	4	44
17	51	42	44	16	4	43
17	51	58	47	16	3	42
17	52	14	50	16	3	41
17	52	30	53	16	3	40
17	52	46	56	16	3	39
17	53	2	58	16	2	38
17	53	19	0	16	2	37
17	53	35	2	16	2	36
17	53	51	3	16	2	35
17	54	7	4	16	2	34
17	54	23	5	16	2	33
17	54	39	6	16	1	32
17	54	55	6	16	0	31
17	55	11	6	16	0	30
17	55	27	5	15	59	29
17	55	43	4	15	59	28
17	55	59	3	15	59	27
17	56	15	2	15	59	26
17	56	31	0	15	58	25
17	56	46	58	15	58	24
17	57	2	55	15	57	23
17	57	18	53	15	58	22
17	57	34	50	15	57	21
17	57	50	46	15	56	20
17	58	6	43	15	57	19
17	58	22	39	15	56	18
17	58	38	34	15	55	17
17	58	54	30	15	56	16
17	59	10	25	15	55	15
17	59	26	20	15	55	14
17	59	42	14	15	54	13
17	59	58	8	15	54	12
18	0	14	2	15	54	11
18	0	29	55	15	53	10
18	0	45	49	15	54	9
18	1	1	41	15	52	8
18	1	17	34	15	53	7
18	1	33	26	15	52	6
18	1	49	18	15	52	5
18	2	5	10	15	52	4
18	2	21	1	15	51	3
18	2	36	52	15	51	2
18	2	52	43	15	51	1
18	3	8	33	15	50	0

Grad. 9. ♌ ♒

	♉ ♏ Grad. 21.						♉ ♏ Grad. 22.						♉ ♏ Grad. 23.						
'	Grad.	'	"	'''	Differens "	'''	Grad.	'	"	'''	Different. "	'''	Grad.	'	"	'''	Different. "	'''	'
0	18	3	8	33	15	50	18	18	49	7	15	51	18	34	10	18	15	11	60
1	18	3	24	23	15	50	18	19	4	38	15	50	18	34	25	29	15	11	59
2	18	3	40	13	15	49	18	19	20	8	15	51	18	34	40	40	15	10	58
3	18	3	56	2	15	49	18	19	35	39	15	29	18	34	55	50	15	10	57
4	18	4	11	51	15	49	18	19	51	8	15	30	18	35	11	0	15	10	56
5	18	4	27	40	15	48	18	20	6	38	15	29	18	35	26	10	15	10	55
6	18	4	43	28	15	48	18	20	22	7	15	29	18	35	41	20	15	9	54
7	18	4	59	16	15	48	18	20	37	36	15	28	18	35	56	29	15	9	53
8	18	5	15	4	15	47	18	20	53	4	15	29	18	36	11	38	15	8	52
9	18	5	30	51	15	48	18	21	8	33	15	27	18	36	26	46	15	9	51
10	18	5	46	39	15	46	18	21	24	0	15	28	18	36	41	55	15	7	50
11	18	6	2	25	15	47	18	21	39	28	15	27	18	36	57	2	15	8	49
12	18	6	18	12	15	46	18	21	54	55	15	27	18	37	12	10	15	7	48
13	18	6	33	58	15	46	18	22	10	22	15	27	18	37	27	17	15	7	47
14	18	6	49	44	15	45	18	22	25	49	15	26	18	37	42	24	15	7	46
15	18	7	5	29	15	46	18	22	41	15	15	26	18	57	57	31	15	6	45
16	18	7	21	15	15	45	18	22	56	41	15	25	18	38	12	37	15	6	44
17	18	7	37	0	15	44	18	23	12	6	15	26	18	38	27	43	15	5	43
18	18	7	52	44	15	44	18	23	27	32	15	25	18	18	41	48	15	6	42
19	18	8	8	28	15	44	18	23	42	57	15	24	18	38	57	54	15	5	41
20	18	8	24	12	15	44	18	23	58	21	15	24	18	39	12	59	15	4	40
21	18	8	39	56	15	43	18	24	13	45	15	24	18	39	28	3	15	4	39
22	18	8	55	39	15	43	18	24	29	9	15	24	18	39	43	7	15	4	38
23	18	9	11	22	15	43	18	24	44	33	15	23	18	39	58	11	15	4	37
24	18	9	27	5	15	42	18	24	59	56	15	23	18	40	13	15	15	3	36
25	18	9	42	47	15	42	18	25	15	19	15	23	18	40	28	18	15	3	35
26	18	9	58	29	15	42	18	25	30	42	15	22	18	40	43	21	15	3	34
27	18	10	14	11	15	41	18	25	46	4	15	22	18	40	58	24	15	2	33
28	18	10	29	52	15	42	18	26	1	26	15	22	18	41	13	26	15	2	32
29	18	10	45	34	15	40	18	26	16	48	15	21	18	41	28	28	15	2	31
30	18	11	1	14	15	41	18	26	32	9	15	21	18	41	43	29	15	2	30
31	18	11	16	55	15	40	18	26	47	30	15	21	18	41	58	31	15	1	29
32	18	11	32	35	15	40	18	27	2	51	15	20	18	42	13	32	15	0	28
33	18	11	48	15	15	39	18	27	18	11	15	20	18	42	28	32	15	1	27
34	18	12	3	54	15	39	18	27	33	31	15	20	18	42	43	33	14	59	26
35	18	12	19	33	15	59	18	27	48	51	15	20	18	42	58	32	15	0	25
36	18	12	35	12	15	39	18	28	4	11	15	19	18	43	13	32	14	59	24
37	18	12	50	51	15	38	18	28	19	30	15	18	18	43	28	31	14	59	23
38	18	13	6	29	15	38	18	28	34	48	15	19	18	43	43	30	14	59	22
39	18	13	22	7	15	37	18	28	50	7	15	18	18	43	58	29	14	58	21
40	18	13	37	44	15	37	18	29	5	25	15	18	18	44	13	27	14	58	20
41	18	13	53	21	15	37	18	29	20	43	15	17	18	44	28	25	14	58	19
42	18	14	8	58	15	37	18	29	36	0	15	17	18	44	43	23	14	57	18
43	18	14	24	35	15	36	18	29	51	17	15	17	18	44	58	20	14	57	17
44	18	14	40	11	15	36	18	30	6	34	15	16	18	45	13	17	14	56	16
45	18	14	55	47	15	36	18	30	21	50	15	16	18	45	28	13	14	57	15
46	18	15	11	23	15	35	18	30	37	6	15	16	18	45	43	10	14	56	14
47	18	15	26	58	15	35	18	30	52	22	15	16	18	45	58	6	14	55	13
48	18	15	41	33	15	35	18	31	7	38	15	15	18	46	13	1	14	56	12
49	18	15	58	8	15	34	18	31	22	53	15	15	18	46	27	57	14	55	11
50	18	16	13	42	15	34	18	31	38	8	15	14	18	46	42	52	14	54	10
51	18	16	29	16	15	34	18	31	53	22	15	14	18	46	57	46	14	54	9
52	18	16	44	50	15	33	18	32	8	36	15	14	18	47	12	40	14	54	8
53	18	17	0	23	15	33	18	32	23	50	15	13	18	47	27	34	14	54	7
54	18	17	15	56	15	33	18	32	39	3	15	14	18	47	42	28	14	53	6
55	18	17	31	29	15	32	18	32	54	17	15	12	18	47	57	11	14	53	5
56	18	17	47	1	15	32	18	33	9	29	15	13	18	48	12	14	14	53	4
57	18	18	2	33	15	32	18	33	24	42	15	12	18	48	27	7	14	52	3
58	18	18	18	5	15	31	18	33	39	54	15	12	18	48	41	59	14	52	2
59	18	18	33	36	15	31	18	33	55	6	15	12	18	48	56	51	14	51	1
60	18	18	49	7			18	34	10	18			18	49	11	42			0
'	Grad. 8. ♌ ♒						Grad. [illegible] ♌ ♒						Grad. 6. ♌ ♒						'

	♊ ♐ Grad. 0.						♊ ♐ Grad. 1.						♊ ♐ Grad. 2.						
'	Grad.	'	''	'''	Different. ''	'''	Grad.	'	''	'''	Different. ''	'''	Grad.	'	''	'''	Different. ''	'''	
0	20	12	6	18			20	24	40	0			20	36	51	19			60
1	20	12	19	1	12	44	20	24	52	22	12	22	20	37	3	19	12	0	59
2	20	12	31	46	12	44	20	25	4	44	12	22	20	37	15	18	11	59	58
3	20	12	44	30	12	44	20	25	17	6	12	22	20	37	27	17	11	59	57
4	20	12	57	14	12	44	20	25	29	27	12	21	20	37	39	16	11	59	56
5	20	13	9	57	12	43	20	25	41	48	12	21	20	37	51	15	11	59	55
6	20	13	22	40	12	43	20	25	54	9	12	21	20	38	3	12	11	57	54
7	20	13	35	22	12	42	20	26	6	29	12	20	20	38	15	10	11	58	53
8	20	13	48	4	12	42	20	26	18	48	12	19	20	38	27	7	11	57	52
9	20	14	0	46	12	42	20	26	31	8	12	20	20	38	39	4	11	57	51
10	20	14	13	27	12	41	20	26	43	27	12	19	20	38	51	0	11	56	50
11	20	14	26	8	12	41	20	26	55	45	12	18	20	39	2	56	11	58	49
12	20	14	38	49	12	41	20	27	8	4	12	19	20	39	14	52	11	56	48
13	20	14	51	29	12	40	20	27	20	22	12	18	20	39	26	47	11	55	47
14	20	15	4	9	12	40	20	27	32	39	12	17	20	39	38	42	11	55	46
15	20	15	16	48	12	39	20	27	44	56	12	17	20	39	50	37	11	55	45
16	20	15	29	27	12	39	20	27	57	13	12	17	20	40	2	31	11	54	44
17	20	15	42	6	12	39	20	28	9	29	12	16	20	40	14	25	11	54	43
18	20	15	54	44	12	38	20	28	21	45	12	16	20	40	26	18	11	51	42
19	20	16	7	22	12	38	20	28	34	1	12	16	20	40	38	11	11	53	41
20	20	16	19	0	12	38	20	28	46	16	12	15	20	40	50	4	11	53	40
21	20	16	32	37	12	37	20	28	58	31	12	15	20	41	1	56	11	53	39
22	20	16	45	14	12	37	20	29	10	46	12	15	20	41	13	48	11	52	38
23	20	16	57	50	12	36	20	29	23	0	12	14	20	41	25	59	11	51	37
24	20	17	10	27	12	37	20	29	35	14	12	14	20	41	37	31	11	52	36
25	20	17	23	2	12	35	20	29	47	27	12	13	20	41	49	22	11	50	35
26	20	17	35	38	12	36	20	29	59	40	12	13	20	42	1	12	11	51	34
27	20	17	48	13	12	35	20	30	11	53	12	13	20	42	13	2	11	50	33
28	20	18	0	47	12	34	20	30	24	5	12	12	20	42	24	51	11	49	32
29	20	18	13	21	12	35	20	30	36	17	12	12	20	42	36	40	11	49	31
30	20	18	25	55	12	33	20	30	48	28	12	11	20	42	48	29	11	49	30
31	20	18	38	29	12	34	20	31	0	40	12	12	20	43	0	12	11	49	29
32	20	18	51	2	12	33	20	31	12	50	12	10	20	43	12	6	11	48	28
33	20	19	3	35	12	33	20	31	25	1	12	11	20	43	23	53	11	47	27
34	20	19	16	7	12	32	20	31	37	11	12	10	20	43	35	41	11	48	26
35	20	19	28	39	12	32	20	31	49	20	12	9	20	43	47	28	11	47	25
36	20	19	41	11	12	32	20	32	1	30	12	10	20	43	59	14	11	46	24
37	20	19	53	42	12	31	20	32	13	39	12	9	20	44	11	0	11	46	23
38	20	20	6	13	12	31	20	32	25	47	12	8	20	44	22	46	11	46	22
39	20	20	18	44	12	31	20	32	37	55	12	8	20	44	34	32	11	46	21
40	20	20	31	14	12	30	20	32	50	3	12	8	20	44	46	17	11	45	20
41	20	20	43	44	12	30	20	33	2	10	12	7	20	44	58	1	11	44	19
42	20	20	56	13	12	29	20	33	14	17	12	7	20	45	9	46	11	45	18
43	20	21	8	42	12	29	20	33	26	24	12	7	20	45	21	29	11	43	17
44	20	21	21	11	12	29	20	33	38	30	12	6	20	45	33	13	11	44	16
45	20	21	33	40	12	29	20	33	50	36	12	6	20	45	44	56	11	43	15
46	20	21	46	8	12	28	20	34	2	42	12	6	20	45	56	39	11	43	14
47	20	21	58	35	12	27	20	34	14	47	12	5	20	46	8	21	11	42	13
48	20	22	11	3	12	27	20	34	26	52	12	5	20	46	20	3	11	42	12
49	20	22	23	29	12	27	20	34	38	56	12	4	20	46	31	45	11	42	11
50	20	22	35	56	12	27	20	34	51	0	12	4	20	46	43	26	11	41	10
51	20	22	48	22	12	26	20	35	3	4	12	4	20	46	55	7	11	41	9
52	20	23	0	47	12	25	20	35	15	7	12	3	20	47	6	47	11	40	8
53	20	23	13	13	12	26	20	35	27	10	12	3	20	47	18	27	11	40	7
54	20	23	25	38	12	25	20	35	39	12	12	2	20	47	30	7	11	40	6
55	20	23	38	2	12	24	20	35	51	14	12	2	20	47	41	46	11	39	5
56	20	23	50	27	12	25	20	36	3	16	12	2	20	47	53	25	11	39	4
57	20	24	2	51	12	24	20	36	15	17	12	1	20	48	5	4	11	39	3
58	20	24	15	14	12	23	20	36	27	18	12	1	20	48	16	42	11	38	2
59	20	24	27	37	12	23	20	36	39	19	12	1	20	48	28	20	11	38	1
60	20	24	40	0	12	23	20	36	51	19	12	0	20	48	39	57	11	37	0
	Grad. 29. ♋ ♑						Grad. 28. ♋ ♑						Grad. 27. ♋ ♑						

	♊ ♐ Grad. 3.						♊ ♐ Grad. 4.						♊ ♐ Grad. 5.						
′	Grad.	′	″	‴	Different. ″	‴	Grad.	′	″	‴	Different. ″	‴	Grad.	′	″	‴	Different. ″	‴	′
0	20	48	39	57			21	0	5	36			21	11	7	58			60
1	20	48	51	34	11	37	21	0	16	50	11	14	21	11	18	49	10	51	59
2	20	49	3	11	11	37	21	0	28	3	11	13	21	11	29	39	10	50	58
3	20	49	14	47	11	36	21	0	39	16	11	13	21	11	40	28	10	49	57
4	20	49	26	23	11	36	21	0	50	29	11	13	21	11	51	18	10	50	56
5	20	49	37	58	11	35	21	1	1	41	11	12	21	12	2	6	10	48	55
6	20	49	49	33	11	35	21	1	12	53	11	12	21	12	12	55	10	49	54
7	20	50	1	8	11	35	21	1	24	5	11	12	21	12	23	43	10	48	53
8	20	50	12	42	11	34	21	1	35	16	11	11	21	12	34	31	10	48	52
9	20	50	24	16	11	34	21	1	46	27	11	11	21	12	45	18	10	47	51
10	20	50	35	50	11	34	21	1	57	37	11	10	21	12	56	5	10	47	50
11	20	50	47	23	11	33	21	2	8	47	11	10	21	13	6	51	10	46	49
12	20	50	58	56	11	33	21	2	19	57	11	10	21	13	17	38	10	47	48
13	20	51	10	28	11	32	21	2	31	6	11	9	21	13	28	23	10	45	47
14	20	51	22	0	11	32	21	2	42	15	11	9	21	13	39	9	10	46	46
15	20	51	33	32	11	32	21	2	53	23	11	8	21	13	49	54	10	45	45
16	20	51	45	3	11	31	21	3	4	31	11	8	21	14	0	38	10	44	44
17	20	51	56	34	11	31	21	3	15	39	11	8	21	14	11	22	10	44	43
18	20	52	8	4	11	30	21	3	26	46	11	7	21	14	22	6	10	44	42
19	20	52	19	34	11	30	21	3	37	53	11	7	21	14	32	49	10	43	41
20	20	52	31	4	11	30	21	3	48	59	11	6	21	14	43	32	10	43	40
21	20	52	42	33	11	29	21	4	0	5	11	6	21	14	54	15	10	43	39
22	20	52	54	2	11	29	21	4	11	11	11	6	21	15	4	57	10	42	38
23	20	53	5	31	11	29	21	4	22	16	11	5	21	15	15	39	10	42	37
24	20	53	16	59	11	28	21	4	33	21	11	5	21	15	26	20	10	41	36
25	20	53	28	27	11	28	21	4	44	26	11	5	21	15	37	1	10	41	35
26	20	53	39	54	11	27	21	4	55	30	11	4	21	15	47	42	10	41	34
27	20	53	51	21	11	27	21	5	6	34	11	4	21	15	58	22	10	40	33
28	20	54	2	48	11	27	21	5	17	37	11	3	21	16	9	2	10	40	32
29	20	54	14	14	11	26	21	5	28	40	11	3	21	16	19	41	10	39	31
30	20	54	25	40	11	26	21	5	39	43	11	3	21	16	30	20	10	39	30
31	20	54	37	5	11	25	21	5	50	45	11	2	21	16	40	59	10	39	29
32	20	54	48	31	11	26	21	6	1	47	11	2	21	16	51	37	10	38	28
33	20	54	59	55	11	24	21	6	12	48	11	1	21	17	2	15	10	38	27
34	20	55	11	20	11	25	21	6	23	49	11	1	21	17	12	53	10	38	26
35	20	55	22	43	11	23	21	6	34	50	11	1	21	17	23	30	10	37	25
36	20	55	34	7	11	24	21	6	45	50	11	0	21	17	34	6	10	36	24
37	20	55	45	30	11	23	21	6	56	50	11	0	21	17	44	43	10	37	23
38	20	55	56	55	11	25	21	7	7	49	10	59	21	17	55	18	10	35	22
39	20	56	8	15	11	22	21	7	18	48	10	59	21	18	5	54	10	36	21
40	20	56	19	37	11	22	21	7	29	47	10	59	21	18	16	29	10	35	20
41	20	56	30	59	11	22	21	7	40	45	10	58	21	18	27	4	10	35	19
42	20	56	42	20	11	21	21	7	51	43	10	58	21	18	37	38	10	34	18
43	20	56	53	41	11	21	21	8	2	41	10	58	21	18	48	12	10	34	17
44	20	57	5	1	11	20	21	8	13	38	10	57	21	18	58	45	10	33	16
45	20	57	16	21	11	20	21	8	24	35	10	57	21	19	9	18	10	33	15
46	20	57	27	41	11	20	21	8	35	31	10	56	21	19	19	51	10	33	14
47	20	57	39	0	11	19	21	8	46	27	10	56	21	19	30	23	10	32	13
48	20	57	50	19	11	19	21	8	57	22	10	55	21	19	40	55	10	32	12
49	20	58	1	38	11	19	21	9	8	17	10	55	21	19	51	27	10	32	11
50	20	58	12	56	11	18	21	9	19	12	10	55	21	20	1	58	10	31	10
51	20	58	24	14	11	18	21	9	30	7	10	55	21	20	12	29	10	31	9
52	20	58	35	31	11	17	21	9	41	1	10	54	21	20	22	59	10	30	8
53	20	58	46	48	11	17	21	9	51	54	10	53	21	20	33	29	10	30	7
54	20	58	58	5	11	17	21	10	2	47	10	53	21	20	43	58	10	29	6
55	20	59	9	21	11	16	21	10	13	40	10	53	21	20	54	28	10	30	5
56	20	59	20	37	11	16	21	10	24	33	10	52	21	21	4	56	10	28	4
57	20	59	31	52	11	15	21	10	35	25	10	52	21	21	15	25	10	29	3
58	20	59	43	7	11	13	21	10	46	16	10	51	21	21	25	53	10	28	2
59	20	59	54	22	11	15	21	10	57	7	10	51	21	21	36	20	10	27	1
60	21	0	5	36	11	14	21	11	7	58	10	51	21	21	46	47	10	27	0
	Grad. 26. ♋ ♑						Grad. 25. ♋ ♑						Grad. 24. ♋ ♑						

	♉ ♑ Grad. 6.						♉ ♑ Grad. 7.						♉ ♑ Grad. 8.						
	Grad.	′	″	‴	Different. ″	‴	Grad.	′	″	‴	Different. ″	‴	Grad.	′	″	‴	Different. ″	‴	
0	13	53	18	2			13	53	5	51			14	12	39	48			60
1	13	33	37	57	19	55	13	53	25	32	19	41	14	12	59	15	19	27	59
2	13	33	57	51	19	54	13	53	45	12	19	40	14	13	18	41	19	26	58
3	13	34	17	45	19	54	13	54	4	53	19	41	14	13	38	8	19	27	57
4	13	34	37	19	19	54	13	54	24	33	19	40	14	13	57	34	19	26	56
5	13	34	57	12	19	53	13	54	44	13	19	40	14	14	16	59	19	25	55
6	13	35	17	26	19	54	13	55	3	52	19	39	14	14	36	25	19	26	54
7	13	35	37	19	19	53	13	55	23	32	19	40	14	14	55	50	19	25	53
8	13	35	57	12	19	53	13	55	43	11	19	39	14	15	15	15	19	25	52
9	13	36	17	4	19	52	13	56	2	50	19	39	14	15	34	40	19	25	51
10	13	36	36	57	19	53	13	56	22	29	19	39	14	15	54	5	19	25	50
11	13	36	56	49	19	52	13	56	42	7	19	38	14	16	13	29	19	24	49
12	13	37	16	41	19	52	13	57	1	45	19	38	14	16	32	54	19	24	48
13	13	37	36	33	19	52	13	57	21	23	19	38	14	16	52	17	19	23	47
14	13	37	56	25	1	52	13	57	41	1	19	38	14	17	11	41	19	24	46
15	13	38	16	16	19	51	23	58	0	39	19	38	14	17	31	5	19	24	45
16	13	38	36	7	19	51	13	58	20	16	19	37	14	17	50	28	19	23	44
17	13	38	55	58	1	51	13	58	39	53	19	37	14	18	9	51	19	23	43
18	13	39	15	49	11	51	13	58	59	30	19	37	14	18	29	13	19	22	42
19	13	39	35	19	19	50	13	59	19	7	19	37	14	18	48	36	19	23	41
20	13	39	55	29	19	50	13	59	38	43	19	36	14	19	7	52	19	22	40
21	13	40	15	19	19	50	13	59	58	19	19	36	14	19	27	10	19	22	39
22	13	40	35	9	19	50	14	0	17	55	19	36	14	19	46	42	19	22	38
23	13	40	54	59	19	50	14	0	37	31	19	36	14	20	6	4	19	22	37
24	23	41	14	48	19	49	14	0	57	7	19	36	14	20	25	15	19	21	36
25	23	41	34	37	19	49	14	1	16	42	19	35	14	20	44	46	19	21	35
26	13	41	54	26	19	49	14	2	36	17	19	35	14	21	4	7	19	21	34
27	13	42	14	14	19	48	14	1	55	52	19	33	14	21	23	27	19	20	33
28	13	41	34	3	19	49	14	2	15	26	19	34	14	21	42	48	19	21	32
29	13	42	53	51	19	48	14	2	35	1	19	35	14	22	2	2	19	20	31
30	13	41	13	39	19	48	14	2	54	35	19	34	14	22	21	27	19	19	30
31	13	43	33	47	19	44	14	3	14	9	19	34	14	22	40	47	19	20	29
32	13	43	53	14	19	47	14	3	33	42	19	33	14	23	0	6	19	19	28
33	13	44	13	1	19	47	14	3	53	15	19	33	14	23	19	26	19	20	27
34	11	44	31	48	19	47	14	4	12	49	19	14	14	23	38	44	19	18	26
35	13	44	51	35	13	47	14	4	32	22	19	33	14	23	58	3	19	19	25
36	13	45	11	22	19	47	14	4	51	54	19	32	14	24	17	22	19	19	24
37	13	45	31	8	19	46	14	5	11	27	19	33	14	24	36	40	19	18	23
38	13	45	51	54	19	46	14	5	30	59	19	31	14	24	55	58	19	18	22
39	13	46	11	40	19	46	14	5	50	31	19	32	14	25	15	15	19	17	21
40	13	46	31	26	19	46	14	6	10	3	19	32	14	25	34	33	19	18	20
41	13	46	51	11	19	45	14	6	29	34	19	31	14	25	53	50	19	17	19
42	13	47	10	56	19	45	14	6	49	5	19	31	14	26	13	7	19	17	18
43	13	47	30	41	19	45	14	7	8	37	19	32	14	26	32	24	19	17	17
44	13	47	50	16	19	45	14	7	28	7	19	30	14	26	51	40	19	16	16
45	13	48	10	11	19	45	14	7	47	38	19	31	14	27	10	56	19	16	15
46	13	48	29	55	19	44	14	8	7	8	19	30	14	27	30	12	19	16	14
47	13	48	49	39	19	44	14	8	26	38	19	30	14	17	49	28	19	16	13
48	13	49	9	23	19	44	14	8	46	8	19	30	14	28	8	44	19	16	12
49	13	49	29	6	19	43	14	9	5	38	19	30	14	28	27	59	19	15	11
50	13	49	48	50	19	44	14	9	25	7	19	29	14	28	47	14	19	15	10
51	13	50	8	33	19	43	14	9	44	36	19	29	14	29	6	29	19	15	9
52	13	50	28	16	19	43	14	10	4	5	19	29	14	29	25	43	19	14	8
53	13	50	47	58	19	42	14	10	23	34	19	29	14	29	44	57	19	14	7
54	13	51	7	41	19	43	14	10	43	2	19	28	14	30	4	11	19	14	6
55	13	51	27	23	19	42	14	11	2	31	19	29	14	30	23	25	19	14	5
56	13	51	47	5	19	41	14	11	21	59	19	28	14	30	42	39	19	14	4
57	13	52	6	42	19	42	14	11	41	26	19	27	14	31	1	52	19	13	3
58	13	52	26	28	19	41	14	12	0	54	19	28	14	31	21	5	19	13	2
59	13	52	46	10	19	42	14	12	20	21	19	27	14	31	40	18	19	13	1
60	13	53	5	51	19	41	14	12	39	48	19	27	14	31	59	17	19	13	0
′	Grad. 23. ♌ ♒						Grad. 22. ♌ ♒						Grad. 21. ♌ ♒						′

Digitized by Google

♉ ♏ Grad. 9.

'	Grad.	'	''	'''	Different. ''	'''
0	14	31	59	32	19	11
1	14	32	18	43	19	12
2	14	32	37	55	19	12
3	14	32	57	7	19	12
4	14	33	16	19	19	11
5	14	33	35	30	19	11
6	14	33	54	41	19	11
7	14	34	13	52	19	11
8	14	34	33	3	19	10
9	14	34	52	13	19	10
10	14	35	11	23	19	10
11	14	35	30	33	19	10
12	14	35	49	43	19	9
13	14	36	8	52	19	9
14	14	36	28	1	19	9
15	14	36	47	10	19	9
16	14	37	6	19	19	8
17	14	37	25	27	19	8
18	14	37	44	35	19	8
19	14	38	3	43	19	8
20	14	38	22	51	19	8
21	14	38	41	59	19	7
22	14	39	1	6	19	7
23	14	39	20	13	19	7
24	14	39	39	20	19	6
25	14	39	58	26	19	6
26	14	40	17	32	19	6
27	14	40	36	38	19	6
28	14	40	55	44	19	5
29	14	41	14	49	19	6
30	14	41	33	55	19	5
31	14	41	53	0	19	4
32	14	42	12	4	19	5
33	14	42	31	9	19	4
34	14	42	50	13	19	4
35	14	43	9	17	19	4
36	14	43	28	21	19	3
37	14	43	47	24	19	4
38	14	44	6	28	19	3
39	14	44	25	31	19	2
40	14	44	44	33	19	3
41	14	45	3	36	19	2
42	14	45	22	38	19	2
43	14	45	41	40	19	2
44	14	46	0	42	19	1
45	14	46	19	43	19	2
46	14	46	38	45	19	0
47	14	46	57	45	19	1
48	14	47	16	46	19	1
49	14	47	35	47	19	0
50	14	47	54	47	19	0
51	14	48	13	47	19	0
52	14	48	32	47	19	0
53	14	48	51	47	18	59
54	14	49	10	46	18	59
55	14	49	29	45	18	58
56	14	49	48	43	18	59
57	14	50	7	42	18	59
58	14	50	26	41	18	58
59	14	50	45	39	18	57
60	14	51	4	36		

Grad. 20. ♌ ♒

♉ ♏ Grad. 10.

Grad.	'	''	'''	Differ. ''	'''
14	51	4	36	18	58
14	51	23	34	18	57
14	51	42	31	18	57
14	52	1	28	18	57
14	52	20	25	18	57
14	52	39	22	18	56
14	52	58	18	18	56
14	53	17	14	18	56
14	53	36	10	18	55
14	53	55	5	18	55
14	54	14	0	18	55
14	54	32	55	18	55
14	54	51	50	18	55
14	55	10	45	18	54
14	55	29	39	18	54
14	55	48	33	18	54
14	56	7	27	18	53
14	56	26	20	18	54
14	56	45	14	18	53
14	57	4	7	18	53
14	57	23	0	18	53
14	57	41	53	18	51
14	58	0	44	18	52
14	58	19	36	18	52
14	58	38	28	18	51
14	58	57	19	18	52
14	59	16	11	18	51
14	59	35	2	18	51
14	59	53	53	18	50
15	0	12	43	18	50
15	0	31	33	18	50
15	0	50	23	18	50
15	1	9	13	18	49
15	1	28	2	18	50
15	1	46	52	18	49
15	2	5	41	18	49
15	2	24	30	18	48
15	2	43	18	18	48
15	3	2	6	18	48
15	3	20	54	18	48
15	3	39	42	18	47
15	3	58	29	18	47
15	4	17	16	18	47
15	4	36	3	18	47
15	4	54	50	18	46
15	5	13	36	18	46
15	5	32	22	18	46
15	5	51	8	18	46
15	6	9	54	18	45
15	6	28	39	18	46
15	6	47	25	18	45
15	7	6	10	18	44
15	7	24	54	18	45
15	7	43	39	18	44
15	8	2	23	18	44
15	8	21	7	18	43
15	8	39	50	18	44
15	8	58	34	18	43
15	9	17	17	18	43
15	9	36	0	18	42
15	9	54	42		

Grad. 19. ♌ ♒

♉ ♏ Grad. 11.

Grad.	'	''	'''	Different. ''	'''	'
15	9	54	42	18	43	60
15	10	13	25	18	42	59
15	10	32	7	18	42	58
15	10	50	49	18	41	57
15	11	9	30	18	41	56
15	11	28	11	18	41	55
15	11	46	52	18	41	54
15	12	5	33	18	41	53
15	12	24	14	18	40	52
15	12	42	54	18	40	51
15	13	1	34	18	40	50
15	13	20	14	18	39	49
15	13	38	53	18	40	48
15	13	57	33	18	39	47
15	14	16	12	18	38	46
15	14	34	50	18	39	45
15	14	53	29	18	38	44
15	15	12	7	18	38	43
15	15	30	45	18	37	42
15	15	49	22	18	38	41
15	16	8	0	18	37	40
15	16	26	37	18	37	39
15	16	45	14	18	37	38
15	17	3	51	18	36	37
15	17	22	27	18	37	36
15	17	41	4	18	36	35
15	17	59	40	18	35	34
15	18	18	15	18	36	33
15	18	36	51	18	35	32
15	18	55	26	18	35	31
15	19	14	1	18	34	30
15	19	32	35	18	35	29
15	19	51	10	18	34	28
15	20	9	44	18	33	27
15	20	28	17	18	34	26
15	20	46	51	18	33	25
15	21	5	24	18	33	24
15	21	23	57	18	33	23
15	21	42	30	18	33	22
15	22	1	3	18	32	21
15	22	19	35	18	32	20
15	22	38	7	18	32	19
15	22	56	39	18	31	18
15	23	15	10	18	31	17
15	23	33	41	18	31	16
15	23	52	12	18	31	15
15	24	10	43	18	31	14
15	24	29	14	18	30	13
15	24	47	44	18	30	12
15	25	6	14	18	29	11
15	25	24	43	18	30	10
15	25	43	13	18	29	9
15	26	1	42	18	29	8
15	26	20	11	18	28	7
15	26	38	39	18	29	6
15	26	57	8	18	28	5
15	27	15	36	18	28	4
15	27	34	4	18	27	3
15	27	52	31	18	28	2
15	28	10	59	18	27	1
15	28	29	26			0

Grad. 18. ♌ ♒

Digitized by Google

′	♉ ♍ Grad. 12.						♉ ♍ Grad. 13.						♉ ♍ Grad. 14.						′
	Grad.	′	″	‴	Different. ″	‴	Grad.	′	″	‴	Different. ″	‴	Grad.	′	″	‴	Different. ″	‴	
0	15	28	29	26			19	46	42	24			16	4	51	15			60
1	15	28	47	52	18	26	15	47	6	35	18	11	16	5	9	9	17	54	59
2	15	29	6	19	18	27	15	47	24	45	18	10	16	5	27	3	17	54	58
3	15	29	24	45	18	26	15	47	42	56	18	11	16	5	44	57	17	54	57
4	15	29	43	11	18	26	15	48	1	6	18	10	16	6	2	51	17	54	56
5	15	30	1	37	18	26	15	48	19	15	18	9	16	6	20	45	17	54	55
6	15	30	20	2	18	25	15	48	37	25	18	10	16	6	38	38	17	55	54
7	15	30	38	27	18	25	15	48	55	34	18	9	16	6	56	31	17	53	53
8	15	30	56	52	18	25	15	49	13	45	18	9	16	7	14	23	17	52	52
9	15	31	15	17	18	25	15	49	31	52	18	9	16	7	32	15	17	52	51
10	15	31	33	42	18	25	15	49	50	0	18	8	16	7	50	7	17	52	50
11	15	31	52	6	18	24	15	50	8	8	18	8	16	8	7	59	17	52	49
12	15	52	10	50	18	24	15	50	26	16	18	8	16	8	25	51	17	52	48
13	15	32	28	53	18	23	15	50	44	24	18	8	16	8	43	42	17	51	47
14	15	32	47	16	18	23	15	51	2	31	18	7	16	9	1	33	17	51	46
15	15	33	5	40	18	24	15	51	20	38	18	7	16	9	19	24	17	51	45
16	15	33	24	2	18	22	15	51	38	45	18	7	16	9	37	14	17	50	44
17	15	33	42	25	18	23	15	51	56	51	18	6	16	9	55	4	17	50	43
18	15	34	0	47	18	22	15	52	14	58	18	7	16	10	12	54	17	50	42
19	15	34	19	9	18	22	15	52	33	4	18	6	16	10	30	45	17	49	41
20	15	34	37	31	18	22	15	52	51	9	18	5	16	10	48	35	17	50	40
21	15	34	55	53	18	22	15	53	9	15	18	6	16	11	6	22	17	49	39
22	15	35	14	14	18	22	15	53	27	20	18	5	16	11	24	10	17	48	38
23	15	35	32	35	18	21	15	53	45	25	18	5	16	11	41	59	17	49	37
24	15	35	50	55	18	20	15	54	3	29	18	4	16	11	59	47	17	48	36
25	15	56	9	16	18	21	15	54	21	34	18	5	16	12	17	35	17	48	35
26	15	56	27	36	18	20	15	54	39	38	18	4	16	12	35	23	17	48	34
27	15	36	45	56	18	20	15	54	57	42	18	4	16	12	53	10	17	47	33
28	15	37	4	16	18	20	15	55	15	45	18	3	16	13	10	57	17	47	32
29	15	37	22	35	18	19	15	55	33	48	18	3	16	13	28	44	17	47	31
30	15	37	40	54	18	19	15	55	51	52	18	4	16	13	46	30	17	46	30
51	15	37	59	13	18	19	15	56	9	54	18	2	16	14	4	16	17	46	29
32	15	38	17	32	18	19	15	56	27	57	18	3	16	14	22	2	17	46	28
35	15	38	35	50	18	18	15	56	45	59	18	2	16	14	39	48	17	46	27
54	15	38	54	8	18	18	15	57	4	1	18	2	16	14	57	33	17	45	26
35	15	39	12	26	18	18	15	57	22	2	18	1	16	15	15	19	17	46	25
36	15	39	30	43	18	17	15	57	40	4	18	2	16	15	33	4	17	44	24
37	15	39	49	1	18	18	15	57	58	5	18	1	16	15	50	48	17	45	23
38	15	40	7	18	18	17	15	58	16	6	18	1	16	16	8	32	17	44	22
39	15	40	25	34	18	16	15	58	34	6	18	0	16	16	26	16	17	44	21
40	15	40	43	51	18	17	15	58	52	7	18	1	16	16	44	0	17	44	20
41	15	41	2	7	18	16	15	59	10	7	18	0	16	17	1	43	17	43	19
42	15	41	20	23	18	16	15	59	28	6	17	59	16	17	19	26	17	43	18
43	15	41	38	39	18	16	15	59	46	6	18	0	16	17	37	9	17	43	17
44	15	41	56	54	18	15	16	0	4	5	17	59	16	17	54	52	17	43	16
45	15	42	15	9	18	15	16	0	22	4	17	59	16	18	12	34	17	42	15
46	15	42	33	24	18	15	16	0	40	2	17	58	16	18	30	16	17	42	14
47	15	42	51	39	18	15	16	0	58	1	17	59	15	18	47	58	17	42	13
48	15	43	9	53	18	14	16	1	15	59	17	58	16	19	5	40	17	42	12
49	15	43	28	7	18	14	16	1	33	57	17	58	16	19	23	21	17	41	11
50	15	43	46	21	18	14	16	1	51	54	17	57	16	19	41	2	17	41	10
51	15	44	4	34	18	15	16	2	9	52	17	58	16	19	58	42	17	40	9
52	15	44	22	47	18	13	16	2	27	49	17	57	16	20	16	23	17	41	8
55	15	44	41	0	18	13	16	2	45	45	17	56	16	20	34	3	17	40	7
54	15	45	59	13	18	13	16	3	3	42	17	57	16	20	51	43	17	40	6
55	15	45	17	26	18	13	16	3	21	58	17	56	16	21	9	22	17	39	5
56	15	45	35	38	18	12	16	3	39	34	17	56	16	21	27	1	17	39	4
57	15	45	53	50	18	12	16	3	57	29	17	55	16	21	44	40	17	39	3
58	15	46	12	1	18	11	16	4	15	25	17	56	16	22	2	19	17	39	2
59	15	46	30	13	18	12	16	4	33	20	17	55	16	22	19	57	17	38	1
60	15	46	48	24	18	11	16	4	51	15	17	55	16	22	37	36	17	39	0
	Grad. 17. ♌ ♒						Grad. 16. ♌ ♒						Grad. 15. ♌ ♒						

♉ ♍ Grad. 15.

	Grad.	′	″	‴	Different. ″	‴
0	16	22	37	56		
1	16	22	55	13	17	37
2	16	23	12	51	17	38
3	16	23	30	28	17	37
4	16	23	48	5	17	37
5	16	24	5	42	17	37
6	16	24	23	18	17	36
7	16	24	40	54	17	36
8	16	24	58	30	17	36
9	16	25	16	6	17	36
10	16	25	33	41	17	35
11	16	25	51	16	17	35
12	16	26	8	51	17	35
13	16	26	26	25	17	34
14	16	26	44	0	17	35
15	16	27	1	33	17	33
16	16	27	19	7	17	34
17	16	27	36	40	17	33
18	16	27	54	13	17	33
19	16	28	11	46	17	33
20	16	28	29	19	17	33
21	16	28	46	51	17	32
22	16	29	4	23	17	32
23	16	29	21	54	17	31
24	16	29	39	26	17	32
25	16	29	56	57	17	31
26	16	30	14	27	17	30
27	16	30	31	58	17	31
28	16	30	49	28	17	30
29	16	31	6	58	17	30
30	16	31	24	28	17	30
31	16	31	41	57	17	29
32	16	31	59	26	17	29
33	16	32	16	55	17	29
34	16	32	34	23	17	28
35	16	32	51	52	17	29
36	16	33	9	20	17	28
37	16	33	26	47	17	27
38	16	33	44	15	17	28
39	16	34	1	42	17	27
40	16	34	19	8	17	26
41	16	34	36	35	17	27
42	16	34	54	2	17	26
43	16	35	11	27	17	26
44	16	35	28	53	17	26
45	16	35	46	18	17	25
46	16	36	3	43	17	25
47	16	36	21	8	17	25
48	16	36	38	33	17	25
49	16	36	55	57	17	24
50	16	37	13	21	17	24
51	16	37	30	44	17	23
52	16	37	48	8	17	24
53	16	38	5	31	17	23
54	16	38	22	54	17	23
55	16	38	40	16	17	22
56	16	38	57	38	17	22
57	16	39	15	0	17	22
58	16	39	32	22	17	22
59	16	39	49	43	17	21
60	16	40	7	4	17	21

Grad. 14. ♌ ♒

♉ ♍ Grad. 16.

Grad.	′	″	‴	Different. ″	‴
16	40	7	4		
16	40	24	25	17	21
16	40	41	46	17	21
16	40	59	6	17	20
16	41	16	26	17	20
16	41	33	45	17	19
16	41	51	5	17	20
16	42	8	24	17	19
16	42	25	43	17	19
16	42	43	1	17	18
16	43	0	19	17	18
16	43	17	37	17	18
16	43	34	55	17	18
16	43	52	12	17	17
16	44	9	29	17	17
16	44	26	46	17	17
16	44	44	2	17	16
16	45	1	18	17	16
16	45	18	34	17	16
16	45	35	50	17	16
16	45	53	5	17	15
16	46	10	20	17	15
16	46	27	35	17	15
16	46	44	49	17	14
16	47	2	3	17	14
16	47	19	17	17	14
16	47	36	31	17	14
16	47	53	44	17	13
16	48	10	57	17	13
16	48	28	10	17	13
16	48	45	22	17	12
16	49	2	34	17	12
16	49	19	46	17	12
16	49	36	58	17	12
16	49	54	9	17	11
16	50	11	20	17	11
16	50	28	30	17	10
16	50	45	41	17	11
16	51	2	51	17	10
16	51	20	1	17	10
16	51	37	10	17	9
16	51	54	19	17	9
16	52	11	28	17	9
16	52	28	37	17	9
16	52	45	45	17	8
16	53	2	53	17	8
16	53	20	1	17	8
16	53	37	8	17	7
16	53	54	16	17	8
16	54	11	22	17	6
16	54	28	29	17	7
16	54	45	35	17	6
16	55	2	41	17	6
16	55	19	47	17	6
16	55	36	52	17	5
16	55	53	57	17	5
16	56	11	2	17	5
16	56	28	7	17	5
16	56	45	11	17	4
16	57	2	15	17	4
16	57	19	19	17	4

Grad. 13. ♌ ♒

♉ ♍ Grad. 17.

Grad.	′	″	‴	Different. ″	‴	
16	57	19	19			60
16	57	36	21	17	2	59
16	57	53	25	17	5	58
16	58	10	28	17	1	57
16	58	27	30	17	2	56
16	58	44	32	17	2	55
16	59	1	34	17	2	54
16	59	18	36	17	2	53
16	59	35	37	17	1	52
16	59	52	38	17	1	51
17	0	9	39	17	1	50
17	0	26	39	17	0	49
17	0	43	39	17	0	48
17	1	0	39	17	0	47
17	1	17	39	17	0	46
17	1	34	38	16	59	45
17	1	51	37	16	59	44
17	2	8	36	16	59	43
17	2	25	34	16	58	42
17	2	42	32	16	58	41
17	2	59	30	16	58	40
17	3	16	27	16	57	39
17	3	33	24	16	57	38
17	3	50	21	16	57	37
17	4	7	18	16	57	36
17	4	24	14	16	56	35
17	4	41	10	16	56	34
17	4	58	6	16	56	33
17	5	15	1	16	55	32
17	5	31	56	16	55	31
17	5	48	51	16	55	30
17	6	5	45	16	54	29
17	6	22	40	16	55	28
17	6	39	34	16	54	27
17	6	56	27	16	53	26
17	7	13	20	16	53	25
17	7	30	13	16	53	24
17	7	47	6	16	53	23
17	8	3	59	16	53	22
17	8	20	51	16	52	21
17	8	37	43	16	51	20
17	8	54	34	16	52	19
17	9	11	25	16	52	18
17	9	28	16	16	51	17
17	9	45	7	16	51	16
17	10	1	57	16	50	15
17	10	18	47	16	50	14
17	10	35	57	16	50	13
17	10	52	26	16	49	12
17	11	9	16	16	50	11
17	11	26	4	16	48	10
17	11	42	53	16	49	9
17	11	59	41	16	48	8
17	12	16	29	16	48	7
17	12	33	17	16	48	6
17	12	50	4	16	47	5
17	13	6	51	16	47	4
17	13	23	38	16	47	3
17	13	40	24	16	46	2
17	13	57	11	16	47	1
17	14	13	56	16	45	0

Grad. 12. ♌ ♒

	♉ ♍ Grad. 18.						♉ ♍ Grad. 19.						♉ ♍ Grad. 20.						
′	Grad.	′	″	‴	Different. ″	‴	Grad.	′	″	‴	Different. ″	‴	Grad.	′	″	‴	Different. ″	‴	′
0	17	14	15	56			17	30	50	36			17	47	8	55			60
1	17	14	30	42	16	46	17	31	7	3	16	27	17	47	25	4	16	9	59
2	17	14	47	27	16	45	17	31	23	30	16	27	17	47	41	13	16	9	58
3	17	15	4	12	16	45	17	31	39	57	16	27	17	47	57	21	16	8	57
4	17	15	20	57	16	45	17	31	56	14	16	27	17	48	13	29	16	8	56
5	17	15	37	41	16	44	17	32	12	50	16	26	17	48	29	36	16	7	55
6	17	15	54	25	16	44	17	32	29	16	16	26	17	48	45	44	16	8	54
7	17	16	11	9	16	44	17	32	45	41	16	25	16	49	1	51	16	7	53
8	17	16	27	52	16	43	17	33	2	7	16	26	16	49	17	57	16	6	52
9	17	16	44	36	16	44	17	33	18	32	16	25	16	49	34	4	16	7	51
10	17	17	1	18	16	42	17	33	34	56	16	24	17	49	50	10	16	6	50
11	17	17	18	1	16	43	17	33	51	20	16	24	17	50	6	16	16	6	49
12	17	17	34	43	16	42	17	34	7	45	16	24	17	50	22	21	16	5	48
13	17	17	51	25	16	42	17	34	24	8	16	24	17	50	38	26	16	5	47
14	17	18	8	7	16	42	17	34	40	32	16	24	17	50	54	31	16	5	46
15	17	18	24	48	16	41	17	34	56	55	16	23	17	51	10	36	16	5	45
16	17	18	41	29	16	41	17	35	13	18	16	23	17	51	26	40	16	4	44
17	17	18	58	10	16	41	17	35	29	40	16	22	17	51	42	44	16	4	43
18	17	19	14	50	16	40	17	35	46	2	16	22	17	51	58	47	16	3	42
19	17	19	31	31	16	41	17	36	2	24	16	22	17	52	14	50	16	3	41
20	17	19	48	10	16	39	17	36	18	46	16	22	17	52	30	53	16	3	40
21	17	20	4	50	16	40	17	36	35	7	16	21	17	52	46	56	16	3	39
22	17	20	21	29	16	39	17	36	51	28	16	21	17	53	2	58	16	2	38
23	17	20	38	8	16	39	17	37	7	49	16	21	17	53	19	0	16	2	37
24	17	20	54	47	16	39	17	37	24	9	16	20	17	53	35	2	16	2	36
25	17	21	11	25	16	38	17	37	40	29	16	20	17	53	51	3	16	1	35
26	17	21	28	3	16	38	17	37	56	49	16	20	17	54	7	4	16	1	34
27	17	21	44	41	16	38	17	38	13	8	16	19	17	54	23	5	16	1	33
28	17	22	1	18	16	37	17	38	29	27	16	19	17	54	39	6	16	1	32
29	17	22	17	55	16	37	17	38	45	46	16	19	17	54	55	6	16	0	31
30	17	22	34	32	16	37	17	39	2	4	16	18	17	55	11	6	16	0	30
31	17	22	51	9	16	37	17	39	18	23	16	19	17	55	27	5	15	59	29
32	17	23	7	45	16	36	17	39	34	40	16	17	17	55	43	4	15	59	28
33	17	23	24	21	16	36	17	39	50	58	16	18	17	55	59	3	15	59	27
34	17	23	40	57	16	36	17	40	7	15	16	17	17	56	15	2	15	59	26
35	17	23	57	32	16	35	17	40	23	32	16	17	17	56	31	0	15	58	25
36	17	24	14	7	16	35	17	40	39	49	16	17	17	56	46	58	15	58	24
37	17	24	30	42	16	35	17	40	56	5	16	16	17	57	2	55	15	57	23
38	17	24	47	16	16	34	17	41	12	21	16	16	17	57	18	53	15	58	22
39	17	25	3	50	16	34	17	41	28	37	16	16	17	57	34	50	15	57	21
40	17	25	20	24	16	34	17	41	44	52	16	15	17	57	50	46	15	56	20
41	17	25	36	57	16	33	17	42	1	7	16	15	17	58	6	43	15	57	19
42	17	25	53	31	16	34	17	42	17	22	16	15	17	58	22	39	15	56	18
43	17	26	10	3	16	32	17	42	33	37	16	15	17	58	38	34	15	55	17
44	17	26	26	36	16	33	17	42	49	51	16	14	17	58	54	30	15	56	16
45	17	26	43	8	16	32	17	43	6	5	16	14	17	59	10	25	15	55	15
46	17	26	59	40	16	32	17	43	22	18	16	13	17	59	26	20	15	55	14
47	17	27	16	12	16	31	17	43	38	31	16	13	17	59	42	14	15	54	13
48	17	27	32	43	16	31	17	43	54	44	16	13	17	59	58	8	15	54	12
49	17	27	49	14	16	31	17	44	10	57	16	13	18	0	14	2	15	54	11
50	17	28	5	45	16	31	17	44	27	9	16	12	18	0	29	55	15	53	10
51	17	28	22	16	16	31	17	44	43	21	16	12	18	0	45	49	15	54	9
52	17	28	38	46	16	30	17	44	59	33	16	12	18	1	1	41	15	52	8
53	17	28	55	15	16	29	17	45	15	44	16	12	18	1	17	34	15	53	7
54	17	29	11	45	16	30	17	45	31	55	16	11	18	1	33	26	15	52	6
55	17	29	28	14	16	29	17	45	48	6	16	11	18	1	49	18	15	52	5
56	17	29	44	43	16	29	17	46	4	17	16	11	18	2	5	10	15	52	4
57	17	30	1	12	16	29	17	46	20	27	16	10	18	2	21	1	15	51	3
58	17	30	17	40	16	28	17	46	36	37	16	10	18	2	36	52	15	51	2
59	17	30	34	8	16	28	17	46	52	46	16	9	18	2	52	43	15	51	1
60	17	30	50	36	16	28	17	47	8	55	16	9	18	3	8	33	15	50	0
	Grad. 11. ♌ ♒						Grad. 10. ♌ ♒						Grad. 9. ♌ ♒						′

Digitized by Google

	♉ ♏ Grad. 21.						♉ ♏ Grad. 22.						♉ ♏ Grad. 23.						
'	Grad.	'	"	'''	Different. "	'''	Grad.	'	"	'''	Differenc. "	'''	Grad.	'	"	'''	Different. "	'''	'
0	18	3	8	33			18	18	49	7			18	34	10	18			60
1	18	3	24	23	15	50	18	19	4	38	15	31	18	34	25	29	15	11	59
2	18	3	40	13	15	50	18	19	20	8	15	30	18	34	40	40	15	11	58
3	18	3	56	2	15	49	18	19	35	39	15	31	18	34	55	50	15	10	57
4	18	4	11	51	15	49	18	19	51	8	15	29	18	35	11	0	15	10	56
5	18	4	27	40	15	49	18	20	6	38	15	30	18	35	26	10	15	10	55
6	18	4	43	28	15	48	18	20	22	7	15	29	18	35	41	10	15	10	54
7	18	4	59	16	15	48	18	20	37	36	15	29	18	35	56	29	15	9	53
8	18	5	15	4	15	48	18	20	53	4	15	28	18	36	11	38	15	9	52
9	18	5	30	51	15	47	18	21	8	33	15	29	18	36	26	46	15	8	51
10	18	5	46	39	15	48	18	21	24	0	15	27	18	36	41	55	15	9	50
11	18	6	2	25	15	46	18	21	39	18	15	28	18	36	57	1	15	7	49
12	18	6	18	12	15	47	18	21	54	55	15	27	18	37	12	10	15	8	48
13	18	6	33	58	15	46	18	22	10	21	15	27	18	37	27	17	15	7	47
14	18	6	49	44	15	46	18	22	25	49	15	27	18	37	42	24	15	7	46
15	18	7	5	29	15	45	18	22	41	15	15	26	18	37	57	31	15	7	45
16	18	7	21	15	15	46	18	22	56	41	15	26	18	38	12	37	15	6	44
17	18	7	37	0	15	45	18	23	12	6	15	25	18	38	27	43	15	6	43
18	18	7	52	44	15	44	18	23	27	32	15	26	18	38	42	48	15	5	42
19	18	8	8	28	15	44	18	23	42	57	15	25	18	38	57	54	15	6	41
20	18	8	24	12	15	44	18	23	58	21	15	24	18	39	12	59	15	5	40
21	18	8	39	56	15	44	18	24	13	45	15	24	18	39	28	3	15	4	39
22	18	8	55	39	15	43	18	24	29	9	15	24	18	39	43	7	15	4	38
23	18	9	11	22	15	43	18	24	44	33	15	24	18	39	58	11	15	4	37
24	18	9	27	5	15	43	18	24	59	56	15	23	18	40	13	15	15	4	36
25	18	9	42	47	15	42	18	25	15	19	15	23	18	40	28	18	15	3	35
26	18	9	58	29	15	42	18	25	30	42	15	23	18	40	43	21	15	3	34
27	18	10	14	11	15	42	18	25	46	4	15	22	18	40	58	24	15	3	33
28	18	10	29	52	15	41	18	26	1	26	15	22	18	41	13	26	15	2	32
29	18	10	45	34	15	42	18	26	16	48	15	22	18	41	28	28	15	2	31
30	18	11	1	14	15	40	18	26	32	9	15	21	18	41	43	29	15	1	30
31	18	11	16	55	15	41	18	26	47	30	15	21	18	41	58	31	15	2	29
32	18	11	32	35	15	40	18	27	2	51	15	21	18	42	13	32	15	1	28
33	18	11	48	15	15	40	18	27	18	21	15	20	18	42	28	33	15	0	27
34	18	12	3	54	15	39	18	27	33	31	15	20	18	42	43	33	15	1	26
35	18	12	19	33	15	39	18	27	48	51	15	20	18	42	58	32	14	59	25
36	18	12	35	12	15	39	18	28	4	11	15	20	18	43	13	32	15	0	24
37	18	12	50	51	15	39	18	28	19	30	15	19	18	43	28	31	14	59	23
38	18	13	6	29	15	38	18	28	34	48	15	18	18	43	43	30	14	59	22
39	18	13	22	7	15	38	18	28	50	7	15	19	18	43	58	29	14	59	21
40	18	13	37	44	15	37	18	29	5	25	15	18	18	44	13	27	14	58	20
41	18	13	53	21	15	37	18	29	20	43	15	18	18	44	28	25	14	58	19
42	18	14	8	58	15	37	18	29	36	0	15	17	18	44	43	23	14	58	18
43	18	14	24	35	15	37	18	29	51	17	15	17	18	44	58	20	14	57	17
44	18	14	40	11	15	36	18	30	6	34	15	17	18	45	13	17	14	57	16
45	18	14	55	47	15	36	18	30	21	50	15	16	18	45	28	13	14	56	15
46	18	15	11	23	15	36	18	30	37	6	15	16	18	45	43	10	14	57	14
47	18	15	26	58	15	35	18	30	52	22	15	16	18	45	58	6	14	56	13
48	18	15	42	33	15	35	18	31	7	38	15	16	18	46	13	1	14	55	12
49	18	15	58	8	15	35	18	31	22	53	15	15	18	46	27	57	14	56	11
50	18	16	13	42	15	34	18	31	38	8	15	15	18	46	42	52	14	55	10
51	18	16	29	16	15	34	18	31	53	22	15	14	18	46	57	46	14	54	9
52	18	16	44	50	15	34	18	32	8	36	15	14	18	47	12	40	14	54	8
53	18	17	0	23	15	33	18	32	23	50	15	14	18	47	27	34	14	54	7
54	18	17	15	56	15	33	18	32	39	3	15	13	18	47	42	26	14	55	6
55	18	17	31	29	15	33	18	32	54	17	15	14	18	47	57	11	14	51	5
56	18	17	47	1	15	32	18	33	9	19	15	13	18	48	11	14	14	51	4
57	18	18	2	33	15	32	18	33	24	42	15	13	18	48	17	7	14	53	3
58	18	18	18	5	15	32	18	33	39	54	15	12	18	48	41	59	14	51	2
59	18	18	33	36	15	31	18	33	55	6	15	12	18	48	56	51	14	51	1
60	18	18	49	7	15	31	18	34	10	18	15	12	18	49	11	42	14	51	0
'	Grad. 8. ♌ ♒						Grad. 7. ♌ ♒						Grad. 6. ♌ ♒						'

Digitized by Google

	♉ ♍ Grad. 24.						♉ ♍ Grad. 25.						♉ ♍ Grad. 26.						
′	Grad.	′	″	‴	Different. ″	‴	Grad.	′	″	‴	Different. ″	‴	Grad.	′	″	‴	Different. ″	‴	′
0	18	49	21	42			19	3	53	1			19	18	13	54			60
1	18	49	36	34	14	52	19	4	7	32	14	31	19	18	28	4	14	10	59
2	18	49	41	25	14	51	19	4	22	3	14	31	19	18	42	14	14	10	58
3	18	49	56	25	14	50	19	4	36	33	14	30	19	18	56	24	14	10	57
4	18	50	11	5	14	50	19	4	51	3	14	30	19	19	10	33	14	9	56
5	18	50	25	55	14	50	19	5	5	33	14	30	19	19	24	42	14	9	55
6	18	50	40	45	14	50	19	5	20	2	14	29	19	19	38	51	14	9	54
7	18	50	55	34	14	49	19	5	34	31	14	29	19	19	52	59	14	8	53
8	18	51	10	23	14	49	19	5	48	59	14	28	19	20	7	7	14	8	52
9	18	51	25	12	14	49	19	6	3	28	14	29	19	20	21	14	14	7	51
10	18	51	40	0	14	48	19	6	17	56	14	28	19	20	35	22	14	8	50
11	18	51	54	48	14	48	19	6	32	23	14	27	19	20	49	28	14	6	49
12	18	52	9	35	14	47	19	6	46	50	14	27	19	21	3	35	14	7	48
13	18	52	24	23	14	48	19	7	1	17	14	27	19	21	17	41	14	6	47
14	18	52	39	9	14	46	19	7	15	44	14	27	19	21	31	47	14	6	46
15	18	52	53	56	14	47	19	7	30	10	14	26	19	21	45	53	14	6	45
16	18	53	8	42	14	46	19	7	44	36	14	26	19	21	59	58	14	5	44
17	18	53	23	28	14	46	19	7	59	2	14	25	19	22	14	3	14	5	43
18	18	53	38	14	14	46	19	8	13	27	14	26	19	22	28	7	14	4	42
19	18	53	52	59	14	45	19	8	27	51	14	24	19	22	42	11	14	4	41
20	18	54	7	44	14	45	19	8	42	16	14	25	19	22	56	15	14	4	40
21	18	54	22	28	14	44	19	8	56	40	14	24	19	23	10	18	14	3	39
22	18	54	37	12	14	44	19	9	11	4	14	14	19	23	24	21	14	3	38
23	18	54	51	56	14	44	19	9	25	27	14	23	19	23	38	24	14	3	37
24	18	55	6	40	14	44	19	9	39	50	14	23	19	23	52	26	14	2	36
25	18	55	21	23	14	43	19	9	54	13	14	23	19	24	6	28	14	2	35
26	18	55	36	6	14	43	19	10	8	36	14	23	19	24	20	30	14	2	34
27	18	55	50	48	14	42	19	10	22	58	14	22	19	24	34	32	14	2	33
28	18	56	5	30	14	42	19	10	37	19	14	21	19	24	48	32	14	0	32
29	18	56	20	12	14	42	19	10	51	41	14	22	19	25	2	33	14	1	31
30	18	56	34	54	14	42	19	11	6	2	14	21	19	25	16	33	14	0	30
31	18	56	49	35	14	41	19	11	20	23	14	18	19	25	30	33	14	0	29
32	18	57	4	16	14	41	19	11	34	43	14	20	19	25	44	33	14	0	28
33	18	57	18	56	14	40	19	11	49	3	14	20	19	25	58	32	13	59	27
34	18	57	33	36	14	40	19	12	3	23	14	20	19	26	12	31	13	59	26
35	18	57	48	16	14	40	19	12	17	42	14	19	19	26	26	30	13	59	25
36	18	58	2	56	14	40	19	12	32	1	14	19	19	26	40	28	13	58	24
37	18	58	17	35	14	39	19	12	46	20	14	19	19	26	54	26	13	58	23
38	18	58	32	14	14	39	19	13	0	38	14	18	19	27	8	23	13	57	22
39	18	58	46	52	14	38	19	13	14	56	14	18	19	27	22	20	13	57	21
40	18	59	1	30	14	38	19	13	29	14	14	18	19	27	36	17	13	57	20
41	18	59	16	8	14	38	19	13	43	32	14	17	19	27	50	13	13	56	19
42	18	59	30	45	14	37	19	13	57	48	14	17	19	28	4	9	13	56	18
43	18	59	45	22	14	37	19	14	12	4	14	16	19	28	18	5	13	56	17
44	18	59	59	59	14	37	19	14	26	21	14	17	19	28	32	1	13	56	16
45	19	0	14	36	14	37	19	14	40	36	14	15	19	28	45	56	13	55	15
46	19	0	29	12	14	36	19	14	54	52	14	16	19	28	59	50	13	54	14
47	19	0	43	47	14	35	19	15	9	7	14	15	19	29	13	45	13	55	13
48	19	0	58	23	14	36	19	15	23	22	14	15	19	29	27	39	13	54	12
49	19	1	12	58	14	35	19	15	37	37	14	15	19	29	41	32	13	53	11
50	19	1	27	33	14	35	19	15	51	51	14	14	19	29	55	26	13	54	10
51	19	1	42	7	14	34	19	16	6	5	14	14	19	30	9	18	13	52	9
52	19	1	56	41	14	34	19	16	20	18	14	13	19	30	23	11	13	53	8
53	19	2	11	15	14	34	19	16	34	31	14	13	19	30	37	3	13	52	7
54	19	2	25	48	14	33	19	16	48	44	14	13	19	30	50	55	13	52	6
55	19	2	40	21	14	33	19	17	2	57	14	13	19	31	4	47	13	52	5
56	19	2	54	54	14	33	19	17	17	9	14	12	19	31	18	38	13	51	4
57	19	3	9	[illegible]	14	32	19	17	31	20	14	11	19	31	32	29	13	51	3
58	19	3	[illegible]	52	14	31	19	17	45	32	14	12	19	31	46	19	13	50	2
59	19	3	38	10	14	32	19	17	59	43	14	11	19	32	0	9	13	50	1
60	19	3	53	1	14	[illegible]	19	18	13	54	14	11	19	32	13	59	13	50	0
	Grad. 5. ♌ ♒						Grad. 4. ♌ ♒						Grad. 3. ♌ ♒						1.

Digitized by Google

	♉ ♏ Grad. 27.						♉ ♏ Grad. 28.						♉ ♏ Grad. 29.						
'	Grad.	'	"	'''	Different. "	'''	Grad.	'	"	'''	Different. "	'''	Grad.	'	"	'''	Differens "	'''	'
0	19	32	13	59			19	45	52	58			19	59	10	31			60
1	19	32	27	49	13	50	19	46	6	26	13	28	19	59	23	37	13	6	59
2	19	32	41	38	13	49	19	46	19	54	13	28	19	59	36	43	13	6	58
3	19	32	55	26	13	48	19	46	33	21	13	27	19	59	49	49	13	6	57
4	19	33	9	15	13	49	19	46	46	48	13	27	20	0	2	55	13	6	56
5	19	33	23	3	13	48	19	47	0	15	13	27	20	0	16	0	13	5	55
6	19	33	36	50	13	47	19	47	13	41	13	26	20	0	29	4	13	4	54
7	19	33	50	38	13	48	19	47	27	7	13	26	20	0	42	9	13	5	53
8	19	34	4	25	13	47	19	47	40	33	13	26	20	0	55	13	13	4	52
9	19	34	18	11	13	46	19	47	53	58	13	25	20	1	8	16	13	3	51
10	19	34	31	57	13	46	19	48	7	23	13	25	20	1	21	20	13	4	50
11	19	34	45	43	13	46	19	48	20	48	13	25	20	1	34	23	13	3	49
12	19	34	59	29	13	46	19	48	34	12	13	24	20	1	47	25	13	2	48
13	19	35	13	14	13	45	19	48	47	36	13	24	20	2	0	27	13	2	47
14	19	35	26	59	13	45	19	49	0	59	13	23	20	2	13	29	13	2	46
15	19	35	40	43	13	44	19	49	14	22	13	23	20	2	26	30	13	1	45
16	19	35	54	27	13	44	19	49	27	45	13	23	20	2	39	32	13	2	44
17	19	36	8	11	13	44	19	49	41	8	13	23	20	2	52	32	13	0	43
18	19	36	21	55	13	44	19	49	54	30	13	22	20	3	5	33	13	1	42
19	19	36	35	38	13	43	19	50	7	51	13	21	20	3	18	33	13	0	41
20	19	36	48	20	13	42	19	50	21	13	13	22	20	3	31	32	12	59	40
21	19	37	3	3	13	43	19	50	34	34	13	21	20	3	44	32	13	0	39
22	19	37	16	45	13	42	19	50	47	54	13	20	20	3	57	30	12	58	38
23	19	37	30	26	13	41	19	51	1	15	13	21	20	4	10	29	12	59	37
24	19	37	44	8	13	42	19	51	14	34	13	19	20	4	23	27	12	58	36
25	19	37	57	49	13	41	19	51	27	54	13	20	20	4	36	25	12	58	35
26	19	38	11	29	13	40	19	51	41	13	13	19	20	4	49	22	12	57	34
27	19	38	25	9	13	40	19	51	54	32	13	19	20	5	2	19	12	57	33
28	19	38	38	49	13	40	19	52	7	50	13	18	20	5	15	16	12	57	32
29	19	38	52	29	13	40	19	52	21	9	13	19	20	5	28	12	12	56	31
30	19	39	6	8	13	39	19	52	34	26	13	17	20	5	41	8	12	56	30
31	19	39	19	47	13	39	19	52	47	44	13	18	20	5	54	4	12	56	29
32	19	39	33	25	13	38	19	53	1	1	13	17	20	6	6	59	12	55	28
33	19	39	47	3	13	38	19	53	14	17	13	16	20	6	19	54	12	55	27
34	19	40	0	41	13	38	19	53	27	34	13	17	20	6	32	49	12	55	26
35	19	40	14	19	13	38	19	53	40	50	13	16	20	6	45	43	12	54	25
36	19	40	27	56	13	37	19	53	54	5	13	15	20	6	58	37	12	54	24
37	19	40	41	31	13	36	19	54	7	20	13	15	20	7	11	30	12	53	23
38	19	40	55	9	13	37	19	54	20	35	13	15	20	7	24	23	12	53	22
39	19	41	8	45	13	36	19	54	33	50	13	15	20	7	37	16	12	51	21
40	19	41	22	20	13	35	19	54	47	4	13	14	20	7	50	8	12	52	20
41	19	41	35	56	13	36	19	55	0	18	13	14	20	8	3	0	12	52	19
42	19	41	49	30	13	34	19	55	13	31	13	13	20	8	15	52	12	52	18
43	19	42	3	5	13	35	19	55	26	44	13	13	20	8	28	43	12	51	17
44	19	42	16	39	13	34	19	55	39	57	13	13	20	8	41	34	12	51	16
45	19	42	30	13	13	34	19	55	53	9	13	12	20	8	54	24	12	50	15
46	19	42	43	47	13	34	19	56	6	21	13	12	20	9	7	14	12	50	14
47	19	42	57	20	13	33	19	56	19	33	13	12	20	9	20	4	12	50	13
48	19	43	10	52	13	32	19	56	32	44	13	11	20	9	32	54	12	50	12
49	19	43	24	25	13	33	19	56	45	55	13	12	20	9	45	43	12	49	11
50	19	43	37	57	13	32	19	56	59	5	13	10	20	9	58	31	12	48	10
51	19	43	51	29	13	32	19	57	12	15	13	10	20	10	11	20	12	49	9
52	19	44	5	0	13	31	19	57	25	25	13	10	20	10	24	7	12	47	8
53	19	44	18	31	13	31	19	57	38	35	13	10	20	10	36	55	12	48	7
54	19	44	32	2	13	31	19	57	51	44	13	9	20	10	49	42	12	47	6
55	19	44	45	32	13	30	19	58	4	52	13	8	20	11	2	29	12	47	5
56	19	44	59	2	13	30	19	58	18	1	13	9	20	11	15	15	12	46	4
57	19	45	12	31	13	29	19	58	31	9	13	8	20	11	28	2	12	47	3
58	19	45	26	1	13	30	19	58	44	16	13	7	20	11	40	47	12	45	2
59	19	45	39	29	13	28	19	58	57	24	13	8	20	11	53	31	12	46	1
60	19	45	52	58	13	29	19	59	10	31	13	7	20	12	6	18	12	45	0
'	Grad. 2. ♌ ♒						Grad. 1. ♌ ♒						Grad. 0. ♌ ♒						

	♊ ♐ Grad. 0.						♊ ♐ Grad. 1.						♊ ♐ Grad. 2.						
′	Grad.	′	″	‴	Different. ″	‴	Grad.	′	″	‴	Different. ″	‴	Grad.	′	″	‴	Different. ″	‴	
0	20	12	6	18			20	24	40	0			20	36	51	19			60
1	20	12	19	1	12	44	20	24	52	22	12	22	20	37	3	19	12	0	59
2	20	12	31	46	12	44	20	25	4	44	12	22	20	37	15	18	11	59	58
3	20	12	44	30	12	44	20	25	17	6	12	22	20	37	27	17	11	59	57
4	20	12	57	14	12	44	20	25	29	27	12	21	20	37	39	16	11	59	56
5	20	13	9	57	12	43	20	25	41	48	12	21	20	37	51	15	11	59	55
6	20	13	22	40	12	43	20	25	54	9	12	21	20	38	3	12	11	57	54
7	20	13	35	23	12	43	20	26	6	29	12	20	20	38	15	10	11	58	53
8	20	13	48	4	12	42	20	26	18	48	12	19	20	38	27	7	11	57	52
9	20	14	0	46	12	42	20	26	31	8	12	20	20	38	39	4	11	57	51
10	20	14	13	27	12	41	20	26	43	27	12	19	20	38	51	0	11	56	50
11	20	14	26	8	12	41	20	26	55	45	12	18	20	39	2	56	11	58	49
12	20	14	38	49	12	41	20	27	8	4	12	19	20	39	14	52	11	56	48
13	20	14	51	29	12	40	20	27	20	22	12	18	20	39	26	47	11	55	47
14	20	15	4	9	12	40	20	27	32	39	12	17	20	39	38	41	11	55	46
15	20	15	16	48	12	39	20	27	44	56	12	17	20	39	50	37	11	55	45
16	20	15	29	27	12	39	20	27	57	13	12	17	20	40	2	31	11	54	44
17	20	15	42	6	12	39	20	28	9	29	12	16	20	40	14	25	11	54	43
18	20	15	54	44	12	38	20	28	21	45	12	16	20	40	26	18	11	51	42
19	20	16	7	22	12	38	20	28	34	1	12	16	20	40	38	21	11	53	41
20	20	16	20	0	12	38	20	28	46	16	12	15	20	40	50	4	11	53	40
21	20	16	32	37	12	37	20	28	58	31	12	15	20	41	1	56	11	52	39
22	20	16	45	14	12	37	20	29	10	46	12	15	20	41	13	48	11	52	38
23	20	16	57	50	12	36	20	29	23	0	12	14	20	41	25	59	11	51	37
24	20	17	10	27	12	37	20	29	35	14	12	14	20	41	37	31	11	52	36
25	20	17	23	2	12	35	20	29	47	27	12	13	20	41	49	22	11	50	35
26	20	17	35	38	12	36	20	29	59	40	12	13	20	42	1	11	11	51	34
27	20	17	48	13	12	35	20	30	11	52	12	13	20	42	13	2	11	50	33
28	20	18	0	47	12	34	20	30	24	5	12	12	20	42	24	51	11	49	32
29	20	18	13	22	12	35	20	30	36	17	12	12	20	42	36	40	11	49	31
30	20	18	25	55	12	33	20	30	48	28	12	11	20	42	48	29	11	49	30
31	20	18	38	29	12	34	20	31	0	40	12	12	20	43	0	18	11	49	29
32	20	18	51	2	12	33	20	31	12	50	12	10	20	43	12	6	11	48	28
33	20	19	3	35	12	33	20	31	25	1	12	11	20	43	23	55	11	47	27
34	20	19	16	7	12	32	20	31	37	11	12	10	20	43	35	41	11	48	26
35	20	19	28	39	12	32	20	31	49	20	12	9	20	43	47	28	11	47	25
36	20	19	41	11	12	32	20	32	1	30	12	10	20	43	59	14	11	46	24
37	20	19	53	42	12	31	20	32	13	38	12	9	20	44	11	0	11	46	23
38	20	20	6	13	12	32	20	32	25	47	12	8	20	44	22	46	11	46	22
39	20	20	18	44	12	31	20	32	37	55	12	8	20	44	34	32	11	46	21
40	20	20	31	14	12	30	20	32	50	3	12	8	20	44	46	17	11	45	20
41	20	20	43	44	12	30	20	33	2	10	12	7	20	44	58	1	11	44	19
42	20	20	56	13	12	29	20	33	14	17	12	7	20	45	9	46	11	45	18
43	20	21	8	41	12	29	20	33	26	24	12	7	20	45	21	29	11	43	17
44	20	21	21	11	12	29	20	33	38	30	12	6	20	45	33	13	11	44	16
45	20	21	33	40	12	29	20	33	50	36	12	6	20	45	44	56	11	43	15
46	20	21	46	8	12	28	20	34	1	42	12	6	20	45	56	39	11	43	14
47	20	21	58	33	12	27	20	34	14	47	12	5	20	46	8	21	11	42	13
48	20	22	11	2	12	27	20	34	26	52	12	5	20	46	20	3	11	43	12
49	20	22	23	29	12	27	20	34	38	56	12	4	20	46	31	45	11	42	11
50	20	22	35	56	12	27	20	34	51	0	12	4	20	46	43	26	11	41	10
51	20	22	48	22	12	26	20	35	3	4	12	4	20	46	55	7	11	41	9
52	20	23	0	47	12	25	20	35	15	7	12	3	20	47	6	47	11	40	8
53	20	23	13	13	12	26	20	35	27	10	12	3	20	47	18	27	11	40	7
54	20	23	25	38	12	25	20	35	39	12	12	2	20	47	30	7	11	40	6
55	20	23	38	2	12	24	20	35	51	14	12	2	20	47	41	46	11	39	5
56	20	23	50	27	12	25	20	36	1	16	12	2	20	47	53	25	11	39	4
57	20	24	3	52	12	24	20	36	15	17	12	1	20	48	5	4	11	39	3
58	20	24	15	14	12	21	20	36	27	18	12	1	20	48	16	42	11	38	2
59	20	24	17	37	12	23	20	35	39	19	12	1	20	48	28	20	11	38	1
60	20	24	40	0	12	23	20	36	51	19	12	0	20	48	39	57	11	37	0
	Grad. 29. ♋ ♌						Grad. 28. ♋ ♌						Grad. 27. ♋ ♌						

	♊ ♐ Grad. 3.						♊ ♐ Grad. 4.						♊ ♐ Grad. 5.						
	Grad.	′	″	‴	Different. ″	‴	Grad.	′	″	‴	Different. ″	‴	Grad.	′	″	‴	Different. ″	‴	
0	20	48	39	57			21	0	5	36			21	11	7	58			60
1	20	48	51	34	11	37	21	0	16	50	11	14	21	11	18	49	10	51	59
2	20	49	3	11	11	37	21	0	28	3	11	13	21	11	29	39	10	50	58
3	20	49	14	47	11	36	21	0	39	16	11	13	21	11	40	28	10	49	57
4	20	49	26	23	11	36	21	0	50	29	11	13	21	11	51	18	10	50	56
5	20	49	37	58	11	35	21	1	1	41	11	12	21	12	2	6	10	48	55
6	20	49	49	33	11	35	21	1	12	53	11	12	21	12	12	55	10	49	54
7	20	50	1	8	11	35	21	1	24	5	11	12	21	12	23	43	10	48	53
8	20	50	12	42	11	34	21	1	35	16	11	11	21	12	34	31	10	48	52
9	20	50	24	16	11	34	21	1	46	27	11	11	21	12	45	18	10	47	51
10	20	50	35	50	11	34	21	1	57	37	11	10	21	12	56	5	10	47	50
11	20	50	47	23	11	33	21	2	8	47	11	10	21	13	6	51	10	46	49
12	20	50	58	56	11	33	21	2	19	57	11	10	21	13	17	38	10	47	48
13	20	51	10	28	11	32	21	2	31	6	11	9	21	13	28	23	10	45	47
14	20	51	22	0	11	32	21	2	42	15	11	9	21	13	39	9	10	46	46
15	20	51	33	32	11	32	21	2	53	23	11	8	21	13	49	54	10	45	45
16	20	51	45	3	11	31	21	3	4	31	11	8	21	14	0	38	10	44	44
17	20	51	56	34	11	31	21	3	15	39	11	8	21	14	11	22	10	44	43
18	20	52	8	4	11	30	21	3	26	46	11	7	21	14	22	6	10	44	42
19	20	52	19	34	11	30	21	3	37	53	11	7	21	14	32	49	10	43	41
20	20	52	31	4	11	30	21	3	48	59	11	6	21	14	43	32	10	43	40
21	20	52	42	33	11	29	21	4	0	5	11	6	21	14	54	15	10	43	39
22	20	52	54	2	11	29	21	4	11	11	11	6	21	15	4	57	10	42	38
23	20	53	5	31	11	29	21	4	22	16	11	5	21	15	15	39	10	42	37
24	20	53	16	59	11	28	21	4	33	21	11	5	21	15	26	20	10	41	36
25	20	53	28	27	11	28	21	4	44	26	11	5	21	15	37	1	10	41	35
26	20	53	39	54	11	27	21	4	55	30	11	4	21	15	47	42	10	41	34
27	20	53	51	21	11	27	21	5	6	34	11	4	21	15	58	22	10	40	33
28	20	54	2	48	11	27	21	5	17	37	11	3	21	16	9	2	10	40	32
29	20	54	14	14	11	26	21	5	28	40	11	3	21	16	19	41	10	39	31
30	20	54	25	40	11	26	21	5	39	43	11	3	21	16	30	20	10	39	30
31	20	54	37	5	11	25	21	5	50	45	11	2	21	16	40	59	10	39	29
32	20	54	48	31	11	26	21	6	1	47	11	2	21	16	51	37	10	38	28
33	20	54	59	55	11	24	21	6	12	48	11	1	21	17	2	15	10	38	27
34	20	55	11	20	11	25	21	6	23	49	11	1	21	17	12	53	10	38	26
35	20	55	22	43	11	23	21	6	34	50	11	1	21	17	23	30	10	37	25
36	20	55	34	7	11	24	21	6	45	50	11	0	21	17	34	6	10	36	24
37	20	55	45	30	11	23	21	6	56	50	11	0	21	17	44	43	10	37	23
38	20	55	56	53	11	23	21	7	7	49	10	59	21	17	55	18	10	35	22
39	20	56	8	15	11	22	21	7	18	48	10	59	21	18	5	54	10	36	21
40	20	56	19	37	11	22	21	7	29	47	10	59	21	18	16	29	10	35	20
41	20	56	30	59	11	22	21	7	40	45	10	58	21	18	27	4	10	35	19
42	20	56	42	20	11	21	21	7	51	43	10	58	21	18	37	38	10	34	18
43	20	56	53	41	11	21	21	8	2	41	10	58	21	18	48	11	10	34	17
44	20	57	5	1	11	20	21	8	13	38	10	57	21	18	58	41	10	33	16
45	20	57	16	21	11	20	21	8	24	35	10	57	21	19	9	18	10	33	15
46	20	57	27	41	11	20	21	8	35	31	10	56	21	19	19	51	10	31	14
47	20	57	39	0	11	19	21	8	46	27	10	56	21	19	30	23	10	32	13
48	20	57	50	19	11	19	21	8	57	22	10	55	21	19	40	55	10	32	12
49	20	58	1	38	11	19	21	9	8	17	10	55	21	19	51	27	10	32	11
50	20	58	12	56	11	18	21	9	19	12	10	55	21	20	1	58	10	31	10
51	20	58	24	14	11	18	21	9	30	7	10	55	21	20	12	29	10	32	9
52	20	58	35	31	11	17	21	9	41	1	10	54	21	20	22	59	10	30	8
53	20	58	46	48	11	17	21	9	51	54	10	53	21	20	33	29	10	30	7
54	20	58	58	5	11	17	21	10	2	47	10	53	21	20	43	58	10	29	6
55	20	59	9	21	11	16	21	10	13	40	10	53	21	20	54	28	10	30	5
56	20	59	20	37	11	16	21	10	24	33	10	53	21	21	4	56	10	28	4
57	20	59	31	52	11	15	21	10	35	25	10	52	21	21	15	25	10	29	3
58	20	59	43	7	11	15	21	10	46	16	10	51	21	21	25	53	10	28	2
59	20	59	54	22	11	15	21	10	57	7	10	52	21	21	36	20	10	29	1
60	21	0	5	36	11	14	21	11	7	58	10	51	21	21	46	47	10	27	0
	Grad. 26. ♋ ♑						Grad. 25. ♋ ♑						Grad. 24. ♋ ♑						

	♊ ♐ Grad. 6.						♊ ♐ Grad. 7.						♊ ♐ Grad. 8.						
'	Grad.	'	''	'''	Different. ''	'''	Grad.	'	''	'''	Different. ''	'''	Grad.	'	''	'''	Different. ''	'''	'
0	21	21	46	47	10	27	21	32	1	46	10	3	21	41	52	40	9	38	60
1	21	21	57	14	10	26	21	32	11	49	10	3	21	42	2	18	9	38	59
2	21	22	7	40	10	26	21	32	21	52	10	2	21	42	11	56	9	38	58
3	21	22	18	6	10	26	21	32	31	54	10	1	21	42	21	34	9	38	57
4	21	22	28	32	10	25	21	32	41	55	10	1	21	42	31	12	9	36	56
5	21	22	38	57	10	25	21	32	51	56	10	1	21	42	40	48	9	37	55
6	21	22	49	22	10	24	21	33	1	57	10	0	21	42	50	25	9	36	54
7	21	22	59	46	10	24	21	33	11	57	10	0	21	43	0	1	9	36	53
8	21	23	10	10	10	24	21	33	21	57	10	0	21	43	9	37	9	35	52
9	21	23	20	34	10	23	21	33	31	57	9	59	21	43	19	12	9	35	51
10	21	23	30	57	10	23	21	33	41	56	9	59	21	43	28	47	9	34	50
11	21	23	41	20	10	22	21	33	51	55	9	58	21	43	38	22	9	35	49
12	21	23	51	42	10	22	21	34	1	53	9	58	21	43	47	56	9	33	48
13	21	24	2	4	10	21	21	34	11	51	9	58	21	43	57	29	9	33	47
14	21	24	12	25	10	22	21	34	21	49	9	57	21	44	7	2	9	33	46
15	21	24	22	47	10	20	21	34	31	46	9	57	21	44	16	33	9	31	45
16	21	24	33	7	10	21	21	34	41	43	9	56	21	44	26	8	9	32	44
17	21	24	43	28	10	20	21	34	51	39	9	56	21	44	35	40	9	32	43
18	21	24	53	48	10	19	21	35	1	35	9	55	21	44	45	12	9	31	42
19	21	25	4	7	10	20	21	35	11	30	9	56	21	44	54	43	9	31	41
20	21	25	14	27	10	18	21	35	21	26	9	54	21	45	4	14	9	30	40
21	21	25	24	45	10	19	21	35	31	20	9	55	21	45	13	44	9	30	39
22	21	25	35	4	10	18	21	35	41	15	9	54	21	45	23	14	9	30	38
23	21	25	45	22	10	17	21	35	51	9	9	53	21	45	32	44	9	29	37
24	21	25	55	39	10	17	21	36	1	2	9	53	21	45	42	13	9	29	36
25	21	26	5	56	10	17	21	36	10	55	9	53	21	45	51	42	9	28	35
26	21	26	16	13	10	17	21	36	20	48	9	52	21	46	1	10	9	28	34
27	21	26	26	30	10	16	21	36	30	40	9	52	21	46	10	38	9	27	33
28	21	26	36	46	10	15	21	36	40	32	9	52	21	46	20	5	9	28	32
29	21	26	47	1	10	15	21	36	50	24	9	51	21	46	29	33	9	26	31
30	21	26	57	16	10	15	21	37	0	15	9	50	21	46	38	59	9	27	30
31	21	27	7	31	10	15	21	37	10	5	9	51	21	46	48	26	9	26	29
32	21	27	17	46	10	14	21	37	19	56	9	50	21	46	57	52	9	25	28
33	21	27	28	0	10	13	21	37	29	46	9	49	21	47	7	17	9	25	27
34	21	27	38	13	10	13	21	37	39	35	9	49	21	47	16	42	9	25	26
35	21	27	48	26	10	13	21	37	49	24	9	49	21	47	26	7	9	24	25
36	21	27	58	39	10	13	21	37	59	13	9	48	21	47	35	31	9	24	24
37	21	28	8	51	10	12	21	38	9	1	9	48	21	47	44	55	9	24	23
38	21	28	19	4	10	11	21	38	18	49	9	47	21	47	54	19	9	23	22
39	21	28	29	15	10	11	21	38	28	36	9	48	21	48	3	42	9	23	21
40	21	28	39	26	10	11	21	38	38	24	9	46	21	48	13	5	9	22	20
41	21	28	49	37	10	11	21	38	48	10	9	46	21	48	22	27	9	21	19
42	21	28	59	48	10	10	21	38	57	56	9	46	21	48	31	48	9	22	18
43	21	29	9	58	10	9	21	39	7	42	9	46	21	48	41	10	9	21	17
44	21	29	20	7	10	9	21	39	17	28	9	45	21	48	50	31	9	21	16
45	21	29	30	16	10	9	21	39	27	13	9	44	21	48	59	51	9	20	15
46	21	29	40	25	10	9	21	39	36	57	9	45	21	49	9	12	9	20	14
47	21	29	50	34	10	8	21	39	46	44	9	45	21	49	18	32	9	19	13
48	21	30	0	42	10	7	21	39	56	25	9	44	21	49	27	52	9	19	12
49	21	30	10	49	10	7	21	40	6	9	9	43	21	49	37	10	9	19	11
50	21	30	20	56	10	7	21	40	15	52	9	42	21	49	46	29	9	18	10
51	21	30	31	3	10	7	21	40	25	34	9	43	21	49	55	47	9	17	9
52	21	30	41	10	10	6	21	40	35	17	9	42	21	50	5	4	9	16	8
53	21	30	51	16	10	5	21	40	44	59	9	42	21	50	14	22	9	16	7
54	21	31	1	21	10	5	21	40	54	40	9	41	21	50	23	39	9	16	6
55	21	31	11	26	10	5	21	41	4	21	9	40	21	50	32	55	9	15	5
56	21	31	21	31	10	5	21	41	14	1	9	41	21	50	42	11	9	15	4
57	21	31	31	36	10	4	21	41	23	42	9	39	21	50	51	27	9	15	3
58	21	31	41	40	10	3	21	41	33	21	9	40	21	51	0	42	9	15	2
59	21	31	51	43	10	3	21	41	43	1	9	39	21	51	9	57	9	25	1
60	21	32	1	46			21	41	52	40			21	51	19	22			0
	Grad. 23. ♋ ♑						Grad. 22. ♋ ♑						Grad. 21. ♋ ♑						

Digitized by Google

	♊ ♐ Grad. 9.		♊ ♐ Grad. 10.		♊ ♐ Grad. 11.		
′	Grad. ′ ″ ‴	Differens. ″ ‴	Grad. ′ ″ ‴	Differens. ″ ‴	Grad. ′ ″ ‴	Differens. ″ ‴	′
0	21 51 19 12		22 0 21 8		22 8 58 13		60
1	21 51 28 26	9 14	22 0 29 57	8 49	22 9 6 37	8 24	59
2	21 51 37 40	9 14	22 0 38 46	8 49	22 9 15 1	8 24	58
3	21 51 46 53	9 13	22 0 47 34	8 48	22 9 23 25	8 24	57
4	21 51 56 6	9 13	22 0 56 22	8 48	22 9 31 48	8 23	56
5	21 52 5 18	9 12	22 1 5 10	8 48	22 9 40 11	8 23	55
6	21 52 14 30	9 12	22 1 13 57	8 47	22 9 48 33	8 22	54
7	21 52 23 42	9 12	22 1 22 44	8 47	22 9 56 55	8 22	53
8	21 52 32 53	9 11	22 1 31 31	8 47	22 10 5 16	8 21	52
9	21 52 42 4	9 11	22 1 40 17	8 46	22 10 13 37	8 21	51
10	21 52 51 14	9 10	22 1 49 2	8 45	22 10 21 58	8 21	50
11	21 53 0 24	9 10	22 1 57 48	8 46	22 10 30 18	8 20	49
12	21 53 9 34	9 10	22 2 6 32	8 44	22 10 38 38	8 20	48
13	21 53 18 43	9 9	22 2 15 17	8 45	22 10 46 57	8 19	47
14	21 53 27 51	9 8	22 2 24 1	8 44	22 10 55 16	8 19	46
15	21 53 37 0	9 9	22 2 32 44	8 43	22 11 3 35	8 19	45
16	21 53 46 8	9 8	22 2 41 27	8 43	22 11 11 53	8 18	44
17	21 53 55 15	9 7	22 2 50 10	8 43	22 11 20 10	8 17	43
18	21 54 4 22	9 7	22 2 58 52	8 42	22 11 28 28	8 18	42
19	21 54 13 29	9 7	22 3 7 34	8 42	22 11 36 45	8 17	41
20	21 54 22 35	9 6	22 3 16 16	8 42	22 11 45 1	8 16	40
21	21 54 31 41	9 6	22 3 24 57	8 41	22 11 53 17	8 16	39
22	21 54 40 46	9 5	22 3 33 37	8 40	22 12 1 33	8 16	38
23	21 54 49 52	9 6	22 3 42 18	8 41	22 12 9 48	8 15	37
24	21 54 58 56	9 4	22 3 50 57	8 39	22 12 18 3	8 15	36
25	21 55 8 0	9 4	22 3 59 37	8 40	22 12 26 17	8 14	35
26	21 55 17 4	7 4	22 4 8 16	8 39	22 12 34 31	8 14	34
27	21 55 26 8	9 4	22 4 16 54	8 38	22 12 42 44	8 13	33
28	21 55 35 11	9 3	22 4 25 32	8 38	22 12 50 57	8 13	32
29	21 55 44 13	9 2	22 4 34 10	8 38	22 12 59 10	8 13	31
30	21 55 53 15	9 2	22 4 42 47	8 37	22 13 7 22	8 12	30
31	21 56 2 17	9 2	22 4 51 24	8 37	22 13 15 34	8 12	29
32	21 56 11 18	9 1	22 5 0 1	8 37	22 13 23 45	8 11	28
33	21 56 20 19	9 1	22 5 8 37	8 36	22 13 31 56	8 11	27
34	21 56 29 20	9 1	22 5 17 12	8 35	22 13 40 7	8 11	26
35	21 56 38 20	9 0	22 5 25 48	8 36	22 13 48 17	8 10	25
36	21 56 47 19	8 59	22 5 34 23	8 35	22 13 56 27	8 10	24
37	21 56 56 19	9 0	22 5 42 57	8 34	22 14 4 36	8 9	23
38	21 57 5 17	8 58	22 5 51 31	8 34	22 14 12 45	8 9	22
39	21 57 14 16	8 59	22 6 0 4	8 33	22 14 20 53	8 8	21
40	21 57 23 14	8 58	22 6 8 38	8 34	22 14 29 1	8 8	20
41	21 57 32 12	8 58	22 6 17 10	8 32	22 14 37 9	8 8	19
42	21 57 41 9	8 57	22 6 25 43	8 33	22 14 45 16	8 7	18
43	21 57 50 6	8 57	22 6 34 14	8 31	22 14 53 23	8 7	17
44	21 57 59 2	8 56	22 6 42 46	8 32	22 15 1 29	8 6	16
45	21 58 7 58	8 56	22 6 51 17	8 31	22 15 9 35	8 6	15
46	21 58 16 53	8 55	22 6 59 48	8 31	22 15 17 41	8 6	14
47	21 58 25 48	8 55	22 7 8 18	8 30	22 15 25 46	8 5	13
48	21 58 34 43	8 55	22 7 16 48	8 30	22 15 33 51	8 5	12
49	21 58 43 38	8 55	22 7 25 17	8 29	22 15 41 55	8 4	11
50	21 58 52 31	8 53	22 7 33 46	8 29	22 15 49 59	8 4	10
51	21 59 1 25	8 54	22 7 42 15	8 29	22 15 58 2	8 3	9
52	21 59 10 18	8 53	22 7 50 43	8 28	22 16 6 5	8 3	8
53	21 59 19 11	8 53	22 7 59 11	8 28	22 16 14 8	8 3	7
54	21 59 28 3	8 52	22 8 7 38	8 27	22 16 22 10	8 2	6
55	21 59 36 55	8 52	22 8 16 5	8 27	22 16 30 11	8 1	5
56	21 59 45 46	8 51	22 8 24 31	8 26	22 16 38 13	8 1	4
57	21 59 54 37	8 51	22 8 32 57	8 26	22 16 46 14	8 1	3
58	22 0 3 28	8 51	22 8 41 23	8 26	22 16 54 14	8 0	2
59	22 0 12 18	8 50	22 8 49 48	8 25	22 17 2 14	8 0	1
60	22 0 21 8	8 50	22 8 58 13	8 25	22 17 10 14	8 0	0
	Grad. 20. ♋ ♑		Grad. 19. ♋ ♑		Grad. 18. ♋ ♑		

	♊ ♐ Grad. 12.						♊ ♐ Grad. 13.						♊ ♐ Grad. 14.						
′	Grad.	′	″	‴	Different. ″	‴	Grad.	′	″	‴	Different. ″	‴	Grad.	′	″	‴	Different. ″	‴	′
0	22	17	10	14			22	24	56	57			22	32	18	10			60
1	22	17	18	13	7	59	22	25	4	31	7	34	22	32	25	18	7	8	59
2	22	17	26	12	7	59	22	25	12	4	7	33	22	32	32	26	7	8	58
3	22	17	34	10	7	58	22	25	19	37	7	33	22	32	39	33	7	7	57
4	22	17	42	8	7	58	22	25	27	10	7	33	22	32	46	40	7	7	56
5	22	17	50	6	7	58	22	25	34	42	7	32	22	32	53	47	7	7	55
6	22	17	58	3	7	57	22	25	42	14	7	32	22	33	0	53	7	6	54
7	22	18	5	59	7	56	22	25	49	45	7	31	22	33	7	58	7	5	53
8	22	18	13	56	7	57	22	25	57	16	7	31	22	33	15	3	7	5	52
9	22	18	21	51	7	55	22	26	4	46	7	30	22	33	22	8	7	5	51
10	22	18	29	47	7	56	22	26	12	16	7	30	22	33	29	12	7	4	50
11	22	18	37	42	7	55	22	26	19	45	7	29	22	33	36	16	7	4	49
12	22	18	45	36	7	54	22	26	27	15	7	30	22	33	43	20	7	4	48
13	22	18	53	30	7	54	22	26	34	43	7	28	22	33	50	23	7	3	47
14	22	19	1	24	7	54	22	26	42	12	7	29	22	33	57	26	7	3	46
15	22	19	9	17	7	53	22	26	49	39	7	27	22	34	4	28	7	2	45
16	22	19	17	10	7	53	22	26	57	7	7	28	22	34	11	29	7	1	44
17	22	19	25	3	7	53	22	27	4	34	7	27	22	34	18	31	7	2	43
18	22	19	32	55	7	52	22	27	12	0	7	26	22	34	25	32	7	1	42
19	22	19	40	46	7	52	22	27	19	26	7	26	22	34	32	32	7	0	41
20	22	19	48	38	7	52	22	27	26	52	7	26	22	34	39	32	7	0	40
21	22	19	56	28	7	50	22	27	34	17	7	25	22	34	46	32	7	0	39
22	22	20	4	19	7	51	22	27	41	42	7	25	22	34	53	31	6	59	38
23	22	20	12	8	7	49	22	27	49	7	7	25	22	35	0	30	6	59	37
24	22	20	19	58	7	50	22	27	56	31	7	24	22	35	7	28	6	58	36
25	22	20	27	47	7	49	22	28	3	54	7	23	22	35	14	26	6	58	35
26	22	20	35	36	7	49	22	28	11	17	7	23	22	35	21	23	6	57	34
27	22	20	43	24	7	48	22	28	18	40	7	23	22	35	28	20	6	57	33
28	22	20	51	12	7	48	22	28	26	2	7	22	22	35	35	17	6	57	32
29	22	20	58	59	7	47	22	28	33	24	7	22	22	35	42	13	6	56	31
30	22	21	6	46	7	47	22	28	40	46	7	22	22	35	49	9	6	56	30
31	22	21	14	32	7	46	22	28	48	7	7	21	22	35	56	4	6	55	29
32	22	21	22	19	7	47	22	28	55	27	7	20	22	36	2	59	6	55	28
33	22	21	30	4	7	45	22	29	2	47	7	20	22	36	9	53	6	54	27
34	22	21	37	49	7	45	22	29	10	7	7	20	22	36	16	47	6	54	26
35	22	21	45	34	7	45	22	29	17	26	7	19	22	36	23	41	6	54	25
36	22	21	53	19	7	45	22	29	24	45	7	19	22	36	30	34	6	53	24
37	22	22	1	3	7	44	22	29	32	4	7	19	22	36	37	27	6	53	23
38	22	22	8	46	7	43	22	29	39	22	7	18	22	36	44	19	6	52	22
39	22	22	16	29	7	43	22	29	46	39	7	17	22	36	51	11	6	52	21
40	22	22	24	12	7	43	22	29	53	57	7	18	22	36	58	2	6	51	20
41	22	22	31	54	7	42	22	30	1	13	7	16	22	37	4	53	6	51	19
42	22	22	39	36	7	42	22	30	8	30	7	17	22	37	11	44	6	51	18
43	22	22	47	18	7	42	22	30	15	45	7	15	22	37	18	34	6	50	17
44	22	22	54	59	7	41	22	30	23	1	7	16	22	37	25	24	6	50	16
45	22	23	2	39	7	40	22	30	30	16	7	15	22	37	32	13	6	49	15
46	22	23	10	19	7	40	22	30	37	31	7	15	22	37	39	2	6	49	14
47	22	23	17	59	7	40	22	30	44	45	7	14	22	37	45	50	6	48	13
48	22	23	25	38	7	39	22	30	51	58	7	13	22	37	52	38	6	48	12
49	22	23	33	17	7	39	22	30	59	12	7	14	22	37	59	26	6	48	11
50	22	23	40	56	7	39	22	31	6	25	7	13	22	38	6	13	6	47	10
51	22	23	48	34	7	38	22	31	13	37	7	12	22	38	13	0	6	47	9
52	22	23	56	11	7	37	22	31	20	49	7	12	22	38	19	46	6	46	8
53	22	24	3	49	7	38	22	31	28	1	7	12	22	38	26	32	6	46	7
54	22	24	11	25	7	36	22	31	35	12	7	11	22	38	33	17	6	45	6
55	22	24	19	2	7	37	22	31	42	23	7	11	22	38	40	2	6	45	5
56	22	24	26	38	7	36	22	31	49	33	7	10	22	38	46	47	6	45	4
57	22	24	34	13	7	35	22	31	56	43	7	10	22	38	53	31	6	44	3
58	22	24	41	48	7	35	22	32	3	52	7	9	22	39	0	15	6	44	2
59	22	24	49	23	7	35	22	32	11	1	7	9	22	39	6	58	6	43	1
60	22	24	56	57	7	34	22	32	18	10	7	9	22	39	13	41	6	43	0
	Grad. 17. ♋ ♑						Grad. 16. ♋ ♑						Grad. 15. ♋ ♑						

Digitized by Google

♊ ♐ Grad. 15.

Scrup.	Grad.	′	″	‴	Different. ″	‴
0	22	39	13	41	6	42
1	22	39	20	23	6	42
2	22	39	27	5	6	41
3	22	39	33	46	6	42
4	22	39	40	28	6	40
5	22	39	47	8	6	40
6	22	39	53	48	6	40
7	22	40	0	28	6	40
8	22	40	7	8	6	38
9	22	40	13	46	6	39
10	22	40	20	25	6	38
11	22	40	27	3	6	38
12	22	40	33	41	6	37
13	22	40	40	18	6	37
14	22	40	46	55	6	36
15	22	40	53	31	6	36
16	22	41	0	7	6	35
17	22	41	6	42	6	35
18	22	41	13	17	6	35
19	22	41	19	51	6	34
20	22	41	26	26	6	34
21	22	41	33	0	6	33
22	22	41	39	33	6	33
23	22	41	46	6	6	32
24	22	41	52	38	6	32
25	22	41	59	10	6	32
26	22	42	5	42	6	31
27	22	42	12	13	6	31
28	22	42	18	44	6	30
29	22	42	25	14	6	30
30	22	42	31	44	6	29
31	22	42	38	13	6	29
32	22	42	44	42	6	29
33	22	42	51	11	6	28
34	22	42	57	39	6	28
35	22	43	4	7	6	27
36	22	43	10	34	6	27
37	22	43	17	1	6	26
38	22	43	23	27	6	26
39	22	43	29	53	6	26
40	22	43	36	19	6	25
41	22	43	42	44	6	24
42	22	43	49	8	6	24
43	22	43	55	32	6	24
44	22	44	1	56	6	24
45	22	44	8	20	6	22
46	22	44	14	42	6	23
47	22	44	21	5	6	22
48	22	44	27	27	6	22
49	22	44	33	48	6	21
50	22	44	40	10	6	22
51	22	44	46	31	6	20
52	22	44	52	51	6	20
53	22	44	59	11	6	19
54	22	45	5	30	6	19
55	22	45	11	49	6	19
56	22	45	18	8	6	18
57	22	45	24	26	6	18
58	22	45	30	44	6	17
59	22	45	37	1	6	17
60	22	45	43	18		

Grad. 14. ♋ ♑

♊ ♐ Grad. 16.

Grad.	′	″	‴	Different. ″	‴
22	45	43	18	6	16
22	45	49	34	6	16
22	45	55	50	6	15
22	46	2	5	6	16
22	46	8	21	6	14
22	46	14	35	6	14
22	46	20	49	6	14
22	46	27	3	6	14
22	46	33	17	6	12
22	46	39	29	6	13
22	46	45	42	6	12
22	46	51	54	6	12
22	46	58	6	6	11
22	47	4	17	6	11
22	47	10	28	6	10
22	47	16	38	6	10
22	47	22	48	6	9
22	47	28	57	6	9
22	47	35	6	6	9
22	47	41	15	6	8
22	47	47	23	6	8
22	47	53	31	6	7
22	47	59	38	6	7
22	48	5	45	6	6
22	48	11	51	6	6
22	48	17	57	6	5
22	48	24	2	6	6
22	48	30	8	6	4
22	48	36	12	6	4
22	48	42	16	6	4
22	48	48	20	6	3
22	48	54	23	6	3
22	49	0	16	6	3
22	49	6	29	6	2
22	49	12	31	6	2
22	49	18	32	6	2
22	49	24	34	6	0
22	49	30	35	6	1
22	49	36	35	5	59
22	49	42	34	6	0
22	49	48	34	5	59
22	49	54	33	5	58
22	50	0	31	5	58
22	50	6	29	5	58
22	50	12	27	5	57
22	50	18	24	5	57
22	50	24	21	5	56
22	50	30	17	5	56
22	50	36	13	5	56
22	50	42	9	5	55
22	50	48	4	5	54
22	50	53	58	5	55
22	50	59	53	5	53
22	51	5	46	5	54
22	51	11	40	5	52
22	51	17	32	5	53
22	51	23	25	5	52
22	51	29	17	5	51
22	51	35	8	5	52
22	51	40	59	5	51
22	51	46	50		

Grad. 13. ♋ ♑

♊ ♐ Grad. 17.

Grad.	′	″	‴	Different. ″	‴	Scrup.
22	51	46	50	5	50	60
22	51	52	40	5	50	59
22	51	58	31	5	50	58
22	52	4	20	5	48	57
22	52	10	8	5	49	56
22	52	15	57	5	48	55
22	52	21	45	5	48	54
22	52	27	33	5	47	53
22	52	33	20	5	46	52
22	52	39	6	5	47	51
22	52	44	53	5	46	50
22	52	50	39	5	45	49
22	52	56	24	5	45	48
22	53	2	9	5	44	47
22	53	7	53	5	45	46
22	53	13	38	5	43	45
22	53	19	21	5	43	44
22	53	25	4	5	43	43
22	53	30	47	5	43	42
22	53	36	30	5	41	41
22	53	42	12	5	42	40
22	53	47	53	5	41	39
22	53	53	34	5	42	38
22	53	59	15	5	40	37
22	54	4	55	5	39	36
22	54	10	34	4	40	35
22	54	16	14	5	39	34
22	54	21	53	5	38	33
22	54	27	32	5	38	32
22	54	33	9	5	37	31
22	54	38	46	5	32	30
22	54	44	24	5	36	29
22	54	50	0	5	36	28
22	54	55	36	5	36	27
22	55	1	12	5	36	26
22	55	6	42	5	34	25
22	55	12	18	5	35	24
22	55	17	57	5	34	23
22	55	23	31	5	33	22
22	55	29	4	5	34	21
22	55	34	38	5	32	20
22	55	40	10	5	33	19
22	55	45	43	5	31	18
22	55	51	14	5	32	17
22	55	56	46	5	31	16
22	56	2	17	5	30	15
22	56	7	47	5	30	14
22	56	13	17	5	30	13
22	56	18	47	5	29	12
22	56	24	16	5	29	11
22	56	29	45	5	28	10
22	56	35	13	5	28	9
22	56	40	41	5	27	8
22	56	46	8	5	27	7
22	56	51	35	5	27	6
22	56	57	2	5	26	5
22	57	2	28	5	26	4
22	57	7	54	5	25	3
22	57	13	19	5	25	2
22	57	18	44	5	24	1
22	57	24	8			0

Grad. 12. ♋ ♑

♊ ♐ Grad. 18. | ♊ ♐ Grad. 19. | ♊ ♐ Grad. 20.

	Grad.	′	″	‴	Different. ″	‴	Grad.	′	″	‴	Different. ″	‴	Grad.	′	″	‴	Differens. ″	‴	
0	22	57	24	2			23	2	35	3			23	7	19	24			60
1	22	57	29	32	5	24	23	2	40	0	4	57	23	7	23	55	4	31	59
2	22	57	34	56	5	44	23	2	44	57	4	57	23	7	28	25	4	30	58
3	22	57	40	19	5	23	23	2	49	53	4	56	23	7	32	55	4	30	57
4	22	57	45	41	5	22	23	2	54	50	4	57	23	7	37	25	4	30	56
5	22	57	51	3	5	22	23	2	59	45	4	55	23	7	41	54	4	29	55
6	22	57	56	25	5	22	23	3	4	40	4	55	23	7	46	22	4	28	54
7	22	58	1	46	5	22	23	3	9	35	4	55	23	7	50	50	4	28	53
8	22	58	7	7	5	21	23	3	14	30	4	55	23	7	55	18	4	28	52
9	22	58	12	28	5	21	23	3	19	23	4	53	23	7	59	45	4	27	51
10	22	58	17	47	5	19	23	3	24	17	4	54	23	8	4	12	4	27	50
11	22	58	23	7	5	20	23	3	29	10	4	53	23	8	8	39	4	27	49
12	22	58	28	26	5	19	23	3	34	2	4	52	23	8	13	5	4	26	48
13	22	58	33	45	5	19	23	3	38	55	4	53	23	8	17	30	4	25	47
14	22	58	39	3	5	18	23	3	43	46	4	51	23	8	21	55	4	25	46
15	22	58	44	21	5	18	23	3	48	38	4	52	23	8	26	20	4	25	45
16	22	58	49	38	5	17	23	3	53	28	4	50	23	8	30	44	4	24	44
17	22	58	54	55	5	17	23	3	58	19	4	51	23	8	35	8	4	14	43
18	22	59	0	12	5	16	23	4	3	9	4	50	23	8	39	32	4	23	42
19	22	59	5	27	5	16	23	4	7	58	4	49	23	8	43	54	4	23	41
20	22	59	10	43	5	16	23	4	12	47	4	49	23	8	48	16	4	22	40
21	22	59	15	58	5	15	23	4	17	36	4	49	23	8	52	38	4	22	39
22	22	59	21	12	5	14	23	4	22	24	4	48	23	8	56	59	4	21	38
23	22	59	26	27	5	15	23	4	27	11	4	47	23	9	1	20	4	21	37
24	22	59	31	40	5	13	23	4	31	59	4	48	23	9	5	41	4	21	36
25	22	59	36	54	5	14	23	4	36	45	4	46	23	9	10	1	4	20	35
26	22	59	42	7	5	13	23	4	41	32	4	47	23	9	14	21	4	20	34
27	22	59	47	19	5	13	23	4	46	18	4	46	23	9	18	40	4	19	33
28	22	59	52	31	5	12	23	4	51	3	4	45	23	9	22	59	4	19	32
29	22	59	57	43	5	12	23	4	55	48	4	45	23	9	27	17	4	18	31
30	23	0	2	54	5	12	23	5	0	33	4	45	23	9	31	35	4	18	30
31	23	0	8	5	5	11	23	5	5	17	4	44	23	9	35	53	4	18	29
32	23	0	13	15	5	10	23	5	20	1	4	44	23	9	40	10	4	17	28
33	23	0	18	25	5	10	23	5	14	44	4	43	23	9	44	26	4	16	27
34	23	0	23	34	5	9	23	5	19	27	4	43	23	9	48	42	4	16	26
35	23	0	28	43	5	9	23	5	24	9	4	42	23	9	52	58	4	16	25
36	23	0	33	51	5	8	23	5	28	52	4	43	23	9	57	13	4	15	24
37	23	0	38	59	5	8	23	5	33	31	4	42	23	10	1	28	4	15	23
38	23	0	44	7	5	8	23	5	38	14	4	41	23	10	5	42	4	14	22
39	23	0	49	14	5	7	23	5	42	54	4	40	23	10	9	56	4	14	21
40	23	0	54	21	5	7	23	5	47	34	4	40	23	10	14	10	4	14	20
41	23	0	59	27	5	6	23	5	52	14	4	40	23	10	18	23	4	13	19
42	23	1	4	33	5	6	23	5	56	53	4	39	23	10	22	35	4	12	18
43	23	1	9	38	5	5	23	6	1	32	4	39	23	10	26	48	4	13	17
44	23	1	14	43	5	5	23	6	6	11	4	39	23	10	30	59	4	11	16
45	23	1	19	48	5	5	23	6	20	48	4	37	23	10	35	10	4	12	15
46	23	1	24	52	5	4	23	6	15	26	4	38	23	10	39	21	4	11	14
47	23	1	29	56	5	4	23	6	20	3	4	37	23	10	43	32	4	11	13
48	23	1	34	59	5	3	23	6	24	40	4	37	23	10	47	41	4	9	12
49	23	1	40	1	5	2	23	6	29	16	4	36	23	10	51	51	4	10	11
50	23	1	45	4	5	3	23	6	33	51	4	35	23	10	56	0	4	9	10
51	23	1	50	6	5	2	23	6	38	27	4	36	23	11	0	8	4	8	9
52	23	1	55	7	5	2	23	6	43	1	4	34	23	11	4	17	4	9	8
53	23	2	0	8	5	2	23	6	47	36	4	35	23	11	8	24	4	7	7
54	23	2	5	9	5	1	23	6	52	10	4	34	23	11	12	31	4	7	6
55	23	2	10	9	5	0	23	6	56	43	4	33	23	11	16	38	4	7	5
56	23	2	15	8	4	59	23	7	1	16	4	33	23	11	20	43	4	7	4
57	23	2	20	8	5	0	23	7	5	49	4	33	23	11	24	50	4	5	3
58	23	2	25	6	4	58	23	7	10	21	4	32	23	11	28	56	4	6	2
59	23	2	30	3	4	59	23	7	14	53	4	32	23	11	33	1	4	5	1
60	23	2	35	1	4	58	23	7	19	24	4	31	23	11	37	5	4	4	0

Grad. 11. ♋ ♑ | Grad. 10. ♋ ♑ | Grad. 9. ♋ ♑

Digitized by Google

	♊ ♐ Grad. 21.						♊ ♐ Grad. 22.						♊ ♐ Grad. 23.						
	Grad.	′	″	‴	Different. ″	‴	Grad.	′	″	‴	Different. ″	‴	Grad.	′	″	‴	Different. ″	‴	
0	23	11	37	3			23	15	27	59			23	18	51	58			60
1	23	11	41	9	4	4	23	15	31	36	3	37	23	18	55	8	3	10	59
2	23	11	45	13	4	4	23	15	35	13	3	37	23	18	58	18	3	10	58
3	23	11	49	16	4	3	23	15	38	49	3	36	23	19	1	27	3	9	57
4	23	11	53	19	4	3	23	15	42	25	3	36	23	19	4	36	3	9	56
5	23	11	57	21	4	2	23	15	46	0	3	35	23	19	7	44	3	8	55
6	23	12	1	23	4	2	23	15	49	35	3	35	23	19	10	52	3	8	54
7	23	12	5	25	4	2	23	15	53	10	3	35	23	19	14	0	3	8	53
8	23	12	9	26	4	1	23	15	56	44	3	34	23	19	17	7	3	7	52
9	23	12	13	26	4	0	23	16	0	17	3	33	23	19	20	14	3	7	51
10	23	12	17	26	4	0	23	16	3	51	3	34	23	19	23	20	3	6	50
11	23	12	21	26	4	0	23	16	7	23	3	32	23	19	26	26	3	6	49
12	23	12	25	25	3	59	23	16	10	56	3	33	23	19	29	31	3	5	48
13	23	12	29	24	3	59	23	16	14	28	3	32	23	19	32	36	3	5	47
14	23	12	33	22	3	58	23	16	17	59	3	31	23	19	35	40	3	4	46
15	23	12	37	20	3	58	23	16	21	30	3	31	23	19	38	44	3	4	45
16	23	12	41	17	3	57	23	16	25	0	3	30	23	19	41	48	3	4	44
17	23	12	45	14	3	57	23	16	28	30	3	30	23	19	44	51	3	3	43
18	23	12	49	10	3	56	23	16	32	0	3	30	23	19	47	54	3	3	42
19	23	12	53	6	3	56	23	16	35	29	3	29	23	19	50	56	3	2	41
20	23	12	57	2	3	56	23	16	38	58	3	29	23	19	53	57	3	1	40
21	23	13	0	57	3	55	23	16	42	26	3	28	23	19	56	59	3	2	39
22	23	13	4	52	3	55	23	16	45	54	3	28	23	19	59	59	3	0	38
23	23	13	8	46	3	54	23	16	49	21	3	27	23	20	3	0	3	1	37
24	23	13	12	40	3	54	23	16	52	48	3	27	23	20	6	0	3	0	36
25	23	13	16	33	3	53	23	16	56	13	3	27	23	20	8	59	2	59	35
26	23	13	20	26	3	53	23	16	59	41	3	26	23	20	11	58	2	59	34
27	23	13	24	19	3	53	23	17	3	6	3	25	23	20	14	57	2	59	33
28	23	13	28	11	3	52	23	17	6	31	3	25	23	20	17	55	2	58	32
29	23	13	32	2	3	51	23	17	9	56	3	25	23	20	20	53	2	58	31
30	23	13	35	53	3	51	23	17	13	20	3	24	23	20	23	50	2	57	30
31	23	13	39	44	3	51	23	17	16	44	3	24	23	20	26	47	2	57	29
32	23	13	43	34	3	50	23	17	20	7	3	23	23	20	29	43	2	56	28
33	23	13	47	24	3	50	23	17	23	30	3	23	23	20	32	39	2	56	27
34	23	13	51	13	3	49	23	17	26	53	3	23	23	20	35	34	2	55	26
35	23	13	55	2	3	49	23	17	30	15	3	22	23	20	38	29	2	55	25
36	23	13	58	51	3	49	23	17	33	36	3	21	23	20	41	24	2	55	24
37	23	14	2	39	3	48	23	17	36	57	3	21	23	20	44	18	2	54	23
38	23	14	6	26	3	47	23	17	40	18	3	21	23	20	47	11	2	53	22
39	23	14	10	13	3	47	23	17	43	38	3	20	23	20	50	4	2	53	21
40	23	14	14	0	3	47	23	17	46	58	3	20	23	20	52	57	2	53	20
41	23	14	17	46	3	46	23	17	50	17	3	19	23	20	55	49	2	52	19
42	23	14	21	32	3	46	23	17	53	36	3	19	23	20	58	41	2	52	18
43	23	14	25	17	3	45	23	17	56	54	3	18	23	21	1	33	2	52	17
44	23	14	29	2	3	43	23	18	0	12	3	18	23	21	4	23	2	50	16
45	23	14	32	46	3	44	23	18	3	29	3	17	23	21	7	14	2	51	15
46	23	14	36	30	3	44	23	18	6	46	3	17	23	21	10	4	2	50	14
47	23	14	40	14	3	44	23	18	10	3	3	17	23	21	12	53	2	49	13
48	23	14	43	57	3	44	23	18	13	19	3	16	23	21	15	43	2	50	12
49	23	14	47	39	3	42	23	18	16	35	3	16	23	21	18	31	2	48	11
50	23	14	51	21	3	43	23	18	19	50	3	15	23	21	21	19	2	48	10
51	23	14	55	3	3	41	23	18	23	5	3	15	23	21	24	7	2	48	9
52	23	14	58	45	3	42	23	18	26	19	3	14	23	21	26	54	2	47	8
53	23	15	2	25	3	40	23	18	29	33	3	14	23	21	29	41	2	47	7
54	23	15	6	6	3	41	23	18	32	46	3	13	23	21	32	28	2	47	6
55	23	15	9	46	3	40	23	18	35	59	3	13	23	21	35	14	2	46	5
56	23	15	13	25	3	39	23	18	39	12	3	13	23	21	37	59	2	45	4
57	23	15	17	4	3	39	23	18	42	24	3	12	23	21	40	44	2	45	3
58	23	15	20	43	3	39	23	18	45	36	3	12	23	21	43	29	2	45	2
59	23	15	24	21	3	38	23	18	48	47	3	11	23	21	46	13	2	44	1
60	23	15	27	59	3	38	23	18	51	58	3	11	23	21	48	57	2	44	0
	Grad. 8. ♋ ♑						Grad. 7. ♋ ♑						Grad. 6. ♋ ♑						

'	♊ ♐ Grad. 24. Grad.	'	''	'''	Different. ''	'''	♊ ♐ Grad. 25. Grad.	'	''	'''	Different. ''	'''	♊ ♐ Grad. 26. Grad.	'	''	'''	Different. ''	'''	'
0	23	21	48	57	2	43	23	24	18	50	2	16	23	26	21	35	1	49	60
1	23	21	51	40	2	42	23	24	21	6	2	16	23	26	23	24	1	48	59
2	23	21	54	22	2	43	23	24	23	22	2	15	23	26	25	12	1	48	58
3	23	21	57	3	2	42	23	24	25	37	2	15	23	26	27	0	1	48	57
4	23	21	59	47	2	41	23	24	27	52	2	14	23	26	28	48	1	47	56
5	23	22	2	28	2	41	23	24	30	6	2	14	23	26	30	35	1	46	55
6	23	22	5	9	2	41	23	24	32	20	2	13	23	26	32	22	1	46	54
7	23	22	7	50	2	40	23	24	34	33	2	13	23	26	34	7	1	46	53
8	23	22	10	30	2	39	23	24	36	46	2	13	23	26	35	53	1	46	52
9	23	22	13	9	2	39	23	24	38	59	2	12	23	26	37	39	1	44	51
10	23	22	15	48	2	39	23	24	41	11	2	12	23	26	39	23	1	45	50
11	23	22	18	27	2	38	23	24	43	23	2	12	23	26	41	8	1	44	49
12	23	22	21	5	2	38	23	24	45	34	2	10	23	26	42	52	1	43	48
13	23	22	23	43	2	38	23	24	47	44	2	10	23	26	44	35	1	42	47
14	23	22	26	21	2	36	23	24	49	54	2	10	23	26	46	18	1	43	46
15	23	22	28	57	2	37	23	24	52	4	2	10	23	26	48	1	1	42	45
16	23	22	31	34	2	36	23	24	54	14	2	8	23	26	49	43	1	41	44
17	23	22	34	10	2	35	23	24	56	22	2	9	23	26	51	24	1	42	43
18	23	22	36	45	2	36	23	24	58	31	2	8	23	26	53	6	1	40	42
19	23	22	39	21	2	34	23	25	0	39	2	7	23	26	54	46	1	41	41
20	23	22	41	55	2	34	23	25	2	46	2	7	23	26	56	27	1	40	40
21	23	22	44	29	2	34	23	25	4	53	2	7	23	26	58	7	1	39	39
22	23	22	47	3	2	33	23	25	7	0	2	6	23	26	59	46	1	39	38
23	23	22	49	36	2	33	23	25	9	6	2	6	23	27	1	25	1	38	37
24	23	22	52	8	2	33	23	25	11	12	2	5	23	27	3	3	1	38	36
25	23	22	54	41	2	32	23	25	13	17	2	5	23	27	4	41	1	38	35
26	23	22	57	14	2	31	23	25	15	22	2	4	23	27	6	19	1	37	34
27	23	22	59	45	2	31	23	25	17	26	2	4	23	27	7	56	1	37	33
28	23	23	2	16	2	31	23	25	19	30	2	3	23	27	9	33	1	36	32
29	23	23	4	47	2	30	23	25	21	33	2	3	23	27	11	9	1	36	31
30	23	23	7	17	2	29	23	25	23	36	2	3	23	27	12	45	1	35	30
31	23	23	9	46	2	30	23	25	25	39	2	2	23	27	14	20	1	35	29
32	23	23	12	16	2	28	23	25	27	41	2	2	23	27	15	55	1	34	28
33	23	23	14	44	2	29	23	25	29	42	2	2	23	27	17	29	1	34	27
34	23	23	17	13	2	28	23	25	31	44	2	0	23	27	19	3	1	34	26
35	23	23	19	41	2	27	23	25	33	44	2	1	23	27	20	37	1	33	25
36	23	23	22	8	2	27	23	25	35	45	1	59	23	27	22	10	1	32	24
37	23	23	24	35	2	26	23	25	37	44	2	0	23	27	23	42	1	32	23
38	23	23	27	1	2	27	23	25	39	44	1	59	23	27	25	14	1	32	22
39	23	23	29	28	2	25	23	25	41	43	1	58	23	27	26	46	1	32	21
40	23	23	31	53	2	25	23	25	43	41	1	58	23	27	28	17	1	31	20
41	23	23	34	18	2	25	23	25	45	39	1	58	23	27	29	48	1	30	19
42	23	23	36	43	2	24	23	25	47	37	1	57	23	27	31	18	1	30	18
43	23	23	39	7	2	24	23	25	49	34	1	56	23	27	32	48	1	30	17
44	23	23	41	31	2	23	23	25	51	30	1	56	23	27	34	18	1	29	16
45	23	23	43	54	2	23	23	25	53	26	1	56	23	27	35	47	1	28	15
46	23	23	46	17	2	23	23	25	55	22	1	55	23	27	37	15	1	28	14
47	23	23	48	40	2	22	23	25	57	17	1	55	23	27	38	43	1	28	13
48	23	23	51	2	2	22	23	25	59	12	1	55	23	27	40	11	1	27	12
49	23	23	53	23	2	21	23	26	1	7	1	53	23	27	41	38	1	26	11
50	23	23	55	44	2	22	23	26	3	0	1	54	23	27	43	4	1	27	10
51	23	23	58	5	2	20	23	26	4	54	1	53	23	27	44	31	1	25	9
52	23	24	0	25	2	20	23	26	6	47	1	52	23	27	45	56	1	26	8
53	23	24	2	45	2	19	23	26	8	38	1	51	23	27	47	22	1	25	7
54	23	24	5	4	2	19	23	26	10	30	1	51	23	27	48	47	1	24	6
55	23	24	7	23	2	18	23	26	12	22	1	51	23	27	50	11	1	24	5
56	23	24	9	41	2	18	23	26	14	14	1	52	23	27	51	35	1	23	4
57	23	24	11	59	2	18	23	26	16	5	1	50	23	27	52	58	1	24	3
58	23	24	14	17	2	17	23	26	17	55	1	50	23	27	54	22	1	22	2
59	23	24	16	34	2	16	23	26	19	45	1	50	23	27	55	44	1	22	1
60	23	24	18	50			23	26	21	35			23	27	57	6			0
'	Grad. 5. ♋ ♑						Grad. 4. ♋ ♑						Grad. 3. ♋ ♑						

	♊ ♐ Grad. 27.				Differen.		♊ ♐ Grad. 28.				Differen.		♊ ♐ Grad. 29.				Differen.		
'	Grad.	'	"	'''	"	'''	Grad.	'	"	'''	"	'''	Grad.	'	"	'''	"	'''	
0	23	27	57	6			23	29	5	22			23	29	46	21			60
1	23	27	58	28	1	22	23	29	6	17	0	55	23	29	46	48	0	27	59
2	23	27	59	49	1	21	23	29	7	11	0	54	23	29	47	14	0	26	58
3	23	28	1	10	1	21	23	29	8	4	0	53	23	29	47	40	0	26	57
4	23	28	2	30	1	20	23	29	8	57	0	53	23	29	48	6	0	26	56
5	23	28	3	50	1	20	23	29	9	50	0	53	23	29	48	31	0	25	55
6	23	28	5	9	1	19	23	29	10	42	0	52	23	29	48	56	0	25	54
7	23	28	6	28	1	19	23	29	11	33	0	51	23	29	49	21	0	25	53
8	23	28	7	47	1	19	23	29	12	25	0	52	23	29	49	44	0	23	52
9	23	28	9	5	1	18	23	29	13	15	0	50	23	29	50	8	0	24	51
10	23	28	10	23	1	18	23	29	14	6	0	51	23	29	50	31	0	23	50
11	23	28	11	40	1	17	23	29	14	56	0	50	23	29	50	53	0	22	49
12	23	28	12	56	1	16	23	29	15	45	0	49	23	29	51	15	0	22	48
13	23	28	14	13	1	17	23	29	16	34	0	49	23	29	51	37	0	22	47
14	23	28	15	28	1	15	23	29	17	22	0	48	23	29	51	58	0	21	46
15	23	28	16	44	1	16	23	29	18	10	0	48	23	29	52	19	0	21	45
16	23	28	17	58	1	14	23	29	18	58	0	48	23	29	52	39	0	20	44
17	23	28	19	13	1	15	23	29	19	45	0	47	23	29	52	59	0	20	43
18	23	28	20	27	1	14	23	29	20	32	0	47	23	29	53	18	0	19	42
19	23	28	21	40	1	13	23	29	21	18	0	46	23	29	53	37	0	19	41
20	23	28	22	53	1	13	23	29	22	4	0	46	23	29	53	56	0	19	40
21	23	28	24	6	1	13	23	29	22	49	0	45	23	29	54	14	0	18	39
22	23	28	25	18	1	12	23	29	23	34	0	45	23	29	54	31	0	17	38
23	23	28	26	30	1	12	23	29	24	18	0	44	23	29	54	48	0	17	37
24	23	28	27	41	1	11	23	29	25	2	0	44	23	29	55	5	0	17	36
25	23	28	28	52	1	11	23	29	25	46	0	44	23	29	55	21	0	16	35
26	23	28	30	2	1	10	23	29	26	29	0	43	23	29	55	37	0	16	34
27	23	28	31	12	1	10	23	29	27	11	0	42	23	29	55	52	0	15	33
28	23	28	32	21	1	9	23	29	27	53	0	42	23	29	56	7	0	15	32
29	23	28	33	30	1	9	23	29	28	35	0	42	23	29	56	21	0	14	31
30	23	28	34	39	1	9	23	29	29	16	0	41	23	29	56	35	0	14	30
31	23	28	35	47	1	8	23	29	29	57	0	41	23	29	56	49	0	14	29
32	23	28	36	54	1	7	23	29	30	37	0	40	23	29	57	1	0	12	28
33	23	28	38	2	1	8	23	29	31	17	0	40	23	29	57	14	0	13	27
34	23	28	39	8	1	6	23	29	31	56	0	39	23	29	57	26	0	12	26
35	23	28	40	14	1	6	23	29	32	35	0	39	23	29	57	38	0	12	25
36	23	28	41	20	1	6	23	29	33	14	0	39	23	29	57	49	0	11	24
37	23	28	42	26	1	6	23	29	33	52	0	38	23	29	58	0	0	11	23
38	23	28	43	30	1	4	23	29	34	29	0	37	23	29	58	10	0	10	22
39	23	28	44	35	1	5	23	29	35	6	0	37	23	29	58	20	0	10	21
40	23	28	45	39	1	4	23	29	35	43	0	37	23	29	58	29	0	9	20
41	23	28	46	42	1	3	23	29	36	19	0	36	23	29	58	38	0	9	19
42	23	28	47	45	1	3	23	29	36	55	0	36	23	29	58	46	0	8	18
43	23	28	48	48	1	3	23	29	37	30	0	35	23	29	58	54	0	8	17
44	23	28	49	50	1	2	23	29	38	5	0	35	23	29	59	2	0	8	16
45	23	28	50	52	1	2	23	29	38	39	0	34	23	29	59	9	0	7	15
46	23	28	51	53	1	1	23	29	39	13	0	34	23	29	59	15	0	6	14
47	23	28	52	54	1	1	23	29	39	47	0	34	23	29	59	21	0	6	13
48	23	28	53	54	1	0	23	29	40	20	0	33	23	29	59	27	0	6	12
49	23	28	54	54	1	0	23	29	40	52	0	32	23	29	59	32	0	5	11
50	23	28	55	53	0	59	23	29	41	25	0	33	23	29	59	37	0	5	10
51	23	28	56	52	0	59	23	29	41	56	0	31	23	29	59	42	0	5	9
52	23	28	57	51	0	59	23	29	42	27	0	31	23	29	59	45	0	3	8
53	23	28	58	49	0	58	23	29	42	58	0	31	23	29	59	49	0	4	7
54	23	28	59	46	0	57	23	29	43	28	0	30	23	29	59	52	0	3	6
55	23	29	0	43	0	57	23	29	43	58	0	30	23	29	59	54	0	2	5
56	23	29	1	40	0	57	23	29	44	28	0	30	23	29	59	56	0	2	4
57	23	29	2	36	0	56	23	29	44	56	0	28	23	29	59	58	0	2	3
58	23	29	3	32	0	56	23	29	45	25	0	29	23	29	59	59	0	1	2
59	23	29	4	27	0	55	23	29	45	53	0	28	23	30	0	0	0	1	1
60	23	29	5	22	0	55	23	29	46	21	0	28	23	30	0	0	0	0	0
	Grad. 2. ♋ ♑						Grad. 1. ♋ ♑						Grad. 0. ♋ ♑						'

CAPUT TERTIUM.

De nonnullis numerorum proprietatibus.

FRUSTRA fieri per plura, quod poteſt fieri per pauciora, oſtendit evidenter Tabula ſupraſcripta, hanc enim ſi conſuetâ ſupputandi formulâ conſtruxiſſemus, non minùs quàm 5400 calculis opus fuiſſet, cùm tamen pauciſſimis, id eſt 90 duntaxat Triangulorum reſolutionibus, tanta numerorum moles expedita fuerit, qui eo compendio non minorem nacti ſunt præciſionem, nam in ipſis vix unicum ſcrupulum tertium abundat, ſive deficit.

Porrò qualiter ſic extenſa fuerit hæc Tabula, viſum eſt hoc loco exponere, etenim res eſt non ſolùm ſcitu jucunda, ſed etiam iis, qui Geometricis ſubtilitatibus delectantur, multùm profutura: omnes ſi quidem Tabulæ, quarum numeri certâ ratione continuè creſcunt, vel decreſcunt, hac methodo ex paucis principiis maxima poſſunt capere incrementa: quod animadverti primùm occaſione ſanè fœlici, & multis deinde probavi experimentis: Cùm enim aliquando Triangulum quempiam ſuſcepiſſem reſolvendum per logarithmos, quos tunc prolixiores habere cupiebam (id exigente caſus neceſſitate) prima fronte judicavi, accuratam ejus ſolutionem expectandam non eſſe à Tabulis logarithmicis, licet ſatis amplis, & quæ logarithmos undecim notarum exhiberent, eò quòd differentiæ illorum eſſent valde inæquales, & continuè decreſcerent: re tamen diligentiùs inſpecta, deprehendi prædictam differentiarum imminutionem certo quodam ordine continuari, atque inde partem proportionalem differentiæ logarithmorum cuivis arcui reſpondentem obtineri poſſe jam non dubitavi, ſi ſervatâ lege, cui ſubjiciuntur hi numeri, differentia prædicta inæqualiter diſtribueretur, hujus autem inæqualitatis eam eſſe normam comperi, vt harum differentiarum differentiæ [quas differentias ſecundas diſtinctionis gratiâ oportet appellari] minùs inter ſe diſcrepent quam primæ, & tertiæ minùs quam ſecundæ, & ſic aliæ deinceps minùs atque minùs, donec tandem occurrant differentiæ, in quibus omnis inæqualitas evaneſcat: ceſſat autẽ inæqualitas prædicta citiùs in fine Quadrantis, quàm alibi, ibi quippe pauciſſimæ ſunt differentiarũ differentiæ: ſed initio Quadrantis nimiæ. Neque his tantummodò logarithmis, ſed etiam logarithmis numerorum abſolutorum, & quibuſcumque Tabulis trigonometricis, ut Sinuum, Tangentium, & Secantium, hanc ineſſe proprietatem obſervavi: immò rem penitiùs perſcrutatus, Tabulas etiam Aſtronomicas, nempe Poſthaphæreſeon, Declinationum, Aſcenſionum rectarum, & Latitudinum, Ephemerides quoque motuum cæleſtium, non aliter ſe habere, ſed præfatis obtemperare legibus, magna cum animi voluptate ſum expertus: unde jam non dubius de ſecundo, quem auſus fueram ſperare ſucceſſu, quin potiùs tot caſuum, quæ in dies fœliciter reſolvebam, diverſitate edoctus, decrevi rem adeò utilem quibuſdam complecti præceptis, ſimulque Lectori uſum illorum idoneis inculcare exemplis.

Atque ut hujus argumenti ſtatuatur initium: ſciendum eſt, numeros illos, qui in una ſerie deſcripti aliquem continuè progrediendo ſervant ordinem: vel unam, vel duas, vel tres, vel quatuor, immò quàm plurimas habere poſſe differentias, ut apparet in quadruplici ſequentium numerorum ſerie A, B, C, D. Numeri enim ſignati A primas tantùm habent differentias; B primas & ſecundas; C primas ſecundas & tertias; D primas ſecundas Tertias &

& quartas : Similiter alii admittunt quintas, alii ſextas, ſeptimas, & quaſcumque alias differentias : Nec deſunt, qui habeant infinitas, ut numeri geometricâ progreſſione creſcentes vel decreſcentes ; ſi enim ex iis educantur differentiæ primæ,

A	*Diff. pri.*
10	
	3
13	
	3
16	
	3
19	
	3
22	

B	*Different. pr.*	*ſec.*
5		
	5	
10		4
	9	
19		4
	13	
32		4
	17	
49		

C	*Differentia. pr.*	*ſec.*	*ter.*
0			
	15		
15		11	
	26		9
41		20	
	46		9
87		29	
	75		9
162		38	
	113		
275			

D	*Differentia. pr.*	*ſec.*	*ter*	*qu.*
0				
	2			
2		2		
	4		3	
6		5		2
	9		5	
15		10		2
	19		7	
34		17		
	36			
70				

è primis ſecundæ, è ſecundis tertiæ, & ita deinceps aliæ atque aliæ, nunquam tamen ad ultimas, ſeu æquales perveniri poterit differentias : de quibus hîc diſſerere non eſt animus, ſatis enim notum eſt, quomodò intervalla numerorum Geometricâ progreſſione incedentium in quolibet partes dividi poſſint, quæ ſimiliter Geometricè progrediantur ; hoc eſt quomodò inveniri poſſint quivis medii proportionales inter datos numeros.

De illis itaque numeris nobis agendum eſt, qui certam quamdam progreſſionis rationem continuè ſervantes, quotquot differentias ſortiantur, ultimas tandem habent æquales, inter quos, qui primas tantùm habent differentias, hi ſolâ diviſione intermedios quotlibet numeros æqualiter creſcentes vel decreſcentes admittunt, quod per ſe ſatis eſt evidens: Qui verò duas, tres, quatuor, & plures habent differentias, hi quoque recipiunt intermedios quotlibet numeros non quidem æquali paſſu incedentes, ſed qui eamdem, quæ integris ſeu primitivis ineſt numeris, retineant progreſſionis rationem.

Hoc autem, etſi, ſpeculativè loquendo, verum ſit, moderatione tamen indiget, ubi ad exequutionem venitur : cùm enim nimia eſt differentiarum congeries, ibi labor eſt maximus, nec minus faſtidium: Quarè intervalla numerorũ illorũ, qui ultra differentias ſextas, ſive ſeptimas, alias recipiunt, accuratè quidẽ diſtribui poterunt, ſi ſint rationales ; ardua tamen erit, multique temporis operatio. In numeris verò irrationalibus, minùs proſperè ſuccedet, etiam cum maximo temporis diſpendio, propter ultimarum notarum imperfectionem, quæ à vero vel minimâ unitatis particulâ aberrantes, eodem vitio differentias omnes inficiunt, eôque magis, quò longiùs diſtant differentiæ à ſuis numeris : unde liquet, ultimas omnium maximè à veritate deflectere ; ſed huic incommodo opportunum adhiberi poteſt remedium, ſi numeri prædicti notis aliquot augeantur præter initio datas : ita enim notæ illæ ultimæ initio datæ adjunctarum valore diligentiùs expreſſæ, differentias quoque ultimas, eodem, qui erat anteà, notarum numero, magis æquales producent. Quod mihi in omnibus ferè ſequentium Problematum exemplis, ad differentias ultimas coæquandas, præſtandum fuit, ut ſuis locis videre licebit.

Digitized by Google

PROBLEMA PRIMUM.

Datis in eadem ſerie aliquot numeris, qui unâ eademque ratione continuè progredientes, habeant ſecundas differentias æquales, quotlibet intermedios numeros eamdem progreſſionis rationem ſervantes invenire.

SI è numeris propoſitis eliciantur differentiæ primæ, & è primis ſecundæ, quæ, ex lege hujus hypotheſis, ſunt inter ſe æquales; dabunt hæ differentiæ integræ differentias intermedias; primæ ſcilicet primas, & ſecundæ ſecundas, ſi utræque dividantur per numerum partium, quæ in intervallo dividendo requiruntur, hoc eſt, ſi aſſumatur diviſor, qui ſit ſemper unâ unitate major numero terminorum intermediorum, qui datis inſerendi ſunt. Primò igitur dividantur per aſſumptum diviſorem differentiæ ſecundæ, quæ, quia diſtant duobus gradibus à numeris propoſitis, ideò ſecundò dividendus eſt per eumdem diviſorem Quotiens primæ diviſionis: & ſic ſecundus Quotiens dabit differentias ſecundas nec creſcentes, nec decreſcentes è regione terminorum collocandas.

Verùm in differentiis primis, quæ uno tantùm gradu diſtant à numeris propoſitis, unica diviſione utendum eſt, & ideò, ſi quælibet illarum per diviſorem jam admiſſùm dividatur, Quotiens diviſionis erit differentia intermedia ſcribenda loco medio inter omnes differentias primas aſſumpti intervalli, modò diviſor fuerit numerus impar. Si verò diviſor numerus par fuerit, prædicta differentia ſic inventa ſemel augenda eſt ſemiſſe differentiæ intermediæ ſecundæ jam cognitæ, & ſemel minuenda eadem ſemiſſe: & ſic in ſerie primarum differentiarum habebimus duas differentias intermedias conterminas, alteram quidem alterâ majorem, collocandas non, ut anteà, loco medio, ſed hanc ſupra, illam infra, prout differentiæ primæ creſcunt vel decreſcunt: & ita in reliquis intervallis, media ſeu duæ mediæ ſimili operatione ſciri poterunt, & inde omnes reliquæ ad idem pertinentes intervallũ, per ſolam additionem & ſubſtractionem obtinebuntur. Quo facto, ſi dato numero addatur, vel ſubtrahatur differentia prima media vicina, prout numeri creſcunt, vel decreſcunt, fiet numerus termino intermedio proximo conveniens: & ſimiliter, ſi numero iſti ultimo addatur vel ſubtrahatur differentia prima media vicina, fiet alius numerus termino intermedio ſequenti conveniens; & ita intervalla in quotlibet partes diviſa debitis implebuntur numeris. Res exemplo fiet clarior.

EXEMPLUM.

Datus ſit, ex hypotheſi Lansbergianâ motus Solis verus, Lugduni, horâ meridianâ, ad infraſcriptos dies Anni 1660; *nempe ad* 30 *Septembris, in* ♎ gr. 7 45′ 37″. *Ad* 5 *Octobris, in* ♎ gr. 12 41′ 35″ *Ad* 10 *Octobris, in* ♎ gr. 17 38′ 27″. *Ad* 15 *Octobris in* ♎ grad. 22 36′ 13″. *& ad* 20 *Octobris in* ♎ grad. 27 34′ 55″. *Cupio autem ſcire motum Solis verum, ad omnes dies intermedios: Hunc dabunt certiſſimè numeri intermedii jamjam inveſtigandi, dummodò à lege progreſſionis ſuorum primitivorum non receſſerint.*

Digitized by Google

Deſcribo igitur in unâ eademque ſerie prædictos numeros, ex quibus ſumo differentias primas, & è primis ſecundas, quæ ſunt inter ſe æquales, ut videre eſt in adjuncto laterculo. Quoniam numerus quinarius jam pro diviſore aſſumptus eſt, integram differentiam ſecundam quamlibet, quæ eſt ſcrup. ſecundorum 54″ *partior in* 5 : & *remanet pro Quotiente* $10''\frac{4}{5}$ *unius ſecundi, vel utendo fractionibus decimalibus* $10''^{\underline{80}}$: *hunc Quotientem iterum divido per* 5, & *venit ultimus Quotiens* $2''^{\underline{16}}$, *qui eſt differentia ſecunda intermedia non creſcens neque decreſcens; quam ideò colloco è regione ſingulorum terminorum, & ſic columna ſecundarum differentiarum impletur numeris inter ſe æqualibus.*

Anno 1660.	Numeri. grad. ′ ″	Diff.pr. grad. ′ ″	ſecund. ″
30 Sept.	7 45 37		
		4 55 58	
			54
5 Octob.	12 41 35		
		4 56 52	
			54
10	17 38 27		
		4 57 46	
			54
15	22 36 13		
		4 58 40	
20	27 34 53		

Ut autem habeantur differentiæ primæ intermediæ, integram differentiam primam cujuſque intervalli, putà primi ſeu ſuperioris, quæ eſt grad. 4 55′ 58″, *partior in* 5, & *exit Quotiens* $59'\ 11''^{\underline{60}}$, *qui erit una ex differentiis intermediis, quam ſtatuo loco medio, inter omnes differentias primas intermedias prædicti hujus intervalli, reliquas verò intermedias primas ejuſdem intervalli facilè obtineo per ſolam additionem & ſubſtractionem intermediarum ſecundarum, nam, ab intermediâ primâ prædictâ* $59'\ 11''^{\underline{60}}$ *auſero intermediam ſecundam* $2''^{\underline{16}}$, & *remanet intermedia prima proximè præcedens* $59'\ 9''^{\underline{44}}$, *à qua iterum ſecundam intermediam* $2''^{\underline{16}}$ *ſubtraho, & relinquitur alia hanc præcedens* $59'\ 7''^{\underline{28}}$. *Item intermediæ primæ primò inventæ* $59'\ 11''^{\underline{60}}$ *addo intermediam ſecundam* $2''^{\underline{16}}$, & *conſurgit intermedia prima proximè ſubſequens* $59'\ 13''^{\underline{76}}$, *ad quam rurſus addo intermediam ſecundam* $2''^{\underline{16}}$, & *efficitur intermedia prima hanc ſubſequens* $59'\ 15''^{\underline{92}}$. *Eodem modo comparatis differentiis intermedijs primis reliquorum intervallorum, ſingulis jam terminis etiam intermediis, convenientes numeros attribuo: Nam numero grad.* 7 45′ 37″, *qui in primo conſtituitur termino, addo intermediam primam vicinam* $59'\ 7''^{\underline{28}}$ & *ſigno numerum*

1660	Numeri. grad. ′ ″	Diff. pr ′ ″	Diff. ſec. ″
30 Sept.	7 45 37		
		59 $7^{\underline{28}}$	
1 Oct.	8 44 $44^{\underline{28}}$		$2^{\underline{16}}$
		59 $9^{\underline{44}}$	
2	9 43 $53^{\underline{72}}$		$2^{\underline{16}}$
		59 $11^{\underline{60}}$	
3	10 43 $5^{\underline{32}}$		$2^{\underline{16}}$
		59 $13^{\underline{76}}$	
4	11 42 $19^{\underline{08}}$		$2^{\underline{16}}$
		59 $15^{\underline{92}}$	
5	12 41 35		$2^{\underline{16}}$
		59 $18^{\underline{08}}$	
6	13 40 $53^{\underline{08}}$		$2^{\underline{16}}$
		59 $20^{\underline{24}}$	
7	14 40 $13^{\underline{32}}$		$2^{\underline{16}}$
		59 $22^{\underline{40}}$	
8	15 39 $35^{\underline{72}}$		$2^{\underline{16}}$
		59 $24^{\underline{56}}$	
9	16 39 $0^{\underline{28}}$		$2^{\underline{16}}$
		59 $26^{\underline{72}}$	
10	17 38 27		$2^{\underline{16}}$
		59 $28^{\underline{88}}$	
11	18 37 $55^{\underline{88}}$		$2^{\underline{16}}$
		59 $31^{\underline{04}}$	
12	19 37 $26^{\underline{92}}$		$2^{\underline{16}}$
		59 $33^{\underline{20}}$	
13	20 37 $0^{\underline{12}}$		$2^{\underline{16}}$
		59 $35^{\underline{36}}$	
14	21 36 $35^{\underline{48}}$		$2^{\underline{16}}$
		59 $37^{\underline{52}}$	
15	22 36 13		$2^{\underline{16}}$
		59 $39^{\underline{68}}$	
16	23 35 $52^{\underline{68}}$		$2^{\underline{16}}$
		59 $41^{\underline{84}}$	
17	24 35 $34^{\underline{52}}$		$2^{\underline{16}}$
		59 $44^{\underline{00}}$	
18	25 35 $18^{\underline{52}}$		$2^{\underline{16}}$
		59 $46^{\underline{16}}$	
19	26 35 $4^{\underline{68}}$		$2^{\underline{16}}$
		59 $48^{\underline{32}}$	
20	27 34 53		

grad. 8 44′ 44″$^{\underline{18}}$ convenientem termino ſecundo intermedio. Rurſus huic adjicio intermediam primam ſequentem 59′ 9″$^{\underline{41}}$, & colligo numerum grad. 9 43′ 53″$^{\underline{2}}$, qui debetur termino tertio intermedio: atque ita ſingulis terminis intermediis congruentes numeros adſcribo, ut cerni poteſt in adjunćto quadrangulo.

Sed quia, ut ſuperiùs præmonui, paulò alia ratio eſt inveniendi differentias intermedias primas, cùm diviſor paris numeri aſſumitur, idcirco alterum ſubjicio exemplum, ne quicquam dubii in hac operatione Lectori remaneat, ſed ut æquè expeditè in utroque caſu prædicta diviſio abſolvatur.

ALTERUM EXEMPLUM.

Sint dati anguli Meridiani & Ecliptica: nimirùm angulus grad. 66 30′, dum tranſit per Meridianum, ſeu culminat initium Arietis. Angulus grad. 66 30′ 11″ 29‴$^{\underline{29}}$, dum culminat primus gradus Arietis completus. Angulus 66 30′ 45″ 57‴$^{\underline{11}}$, dum culminat ſecundus gradus Arietis completus: & cæteri anguli, quos adjunćtum laterculum exhibet; volo autem cognoſcere angulos intermedios, quos idem Meridianus facit cum Ecliptica, dum partes intermediæ, hoc eſt graduum ſextantes culminant. Ideòque elicio ex datis angulis differentias primas, & è primis ſecundas, quæ ſunt æquales, uſque ad ſcrupula tertia (duæ enim notæ ultimæ, quæ ſunt ſcrupulorum tertiorum centeſimæ, eo tantùm fine conquiſitæ ſunt, ut numeri iſti irrationales per eas paulò accuratiùs expreſſi, differentias quoque ſecundas magis æquales exhibeant: quod in ſimili caſu ſemper obſervandum eſt) intervalla autem ideſt differentias primas divido in ſex partes inæquales, hac ratione.

Gr. Eclipt. culminantes.	*Anguli Meridiani & Ecliptica.* gr. ′ ″ ‴	*Differentia prima.* ′ ″ ‴	*Differentia ſecunda.* ″ ‴
♈ 0	66 30 0 0		
		0 11 29$^{\underline{29}}$	
♈ 1	66 30 11 29$^{\underline{29}}$		22 58$^{\underline{65}}$
		0 34 27$^{\underline{94}}$	
♈ 2	66 30 45 57$^{\underline{11}}$		22 58$^{\underline{43}}$
		0 57 26$^{\underline{37}}$	
♈ 3	66 31 43 23$^{\underline{50}}$		22 58$^{\underline{48}}$
		1 20 24$^{\underline{95}}$	
♈ 4	66 33 3 48$^{\underline{35}}$		22 58$^{\underline{22}}$
		1 43 23$^{\underline{25}}$	
♈ 5	66 34 47 11$^{\underline{60}}$		

Integram differentiam ſecundam 22″ 58‴$^{\underline{55}}$ quæ loco ſuperiori ſcribitur, è regione primi gradus Arietis, partior in 6, & habeo Quotientem 3 49‴$^{\underline{76}}$: qui iterum diviſus per 6 relinquit ultimum Quotientem 38″$^{\underline{20}}$, qui eſt differentia ſecunda intermedia, quam, quia ex aliis etiam ſecundis differentiis integris diverſa non prodit, colloco è regione ſingulorum terminorum.

Integram differentiam primam ſuperioris intervalli, quæ eſt 0′ 11′ 29″$^{\underline{29}}$, divido per 6, & reſtat mihi Quotiens 1″ 54‴$^{\underline{88}}$ quem, quia diviſor eſt numerus par, augeo ſemiſſe differentiæ intermediæ ſecundæ jam inventæ 19‴$^{\underline{14}}$, & venit numerus 2″ 14‴$^{\underline{02}}$ pro unâ ex intermediis primis. Rurſus eumdem Quotientē 1 54‴$^{\underline{88}}$ minuo eadem ſemiſſe 19‴$^{\underline{145}}$, & reſtat numerus 1′ 35‴$^{\underline{74}}$, qui eſt altera intermedia prima prædicta conter-

mina.

Digitized by Google

gr. Eclip. culmin. gr.	'	Anguli Merid. & Ecliptica. gr.	'	"	'''	Differ. prima. "	'''	Differ. ſecunda. '''
0	0	66	30	0	0	0	$19^{\underline{16}}$	
	10	66	30	0	$19^{\underline{16}}$	0	$57^{\underline{45}}$	$38^{\underline{29}}$
	20	66	30	1	$16^{\underline{62}}$	1	$35^{\underline{74}}$	$38^{\underline{29}}$
	30	66	30	2	$52^{\underline{15}}$	2	$14^{\underline{03}}$	$38^{\underline{29}}$
	40	66	30	5	$6^{\underline{18}}$	2	$52^{\underline{32}}$	$38^{\underline{29}}$
	50	66	30	7	$58^{\underline{70}}$	3	$30^{\underline{61}}$	$38^{\underline{29}}$
1	0	66	30	11	$29^{\underline{29}}$	4	$8^{\underline{90}}$	$38^{\underline{29}}$
	10	66	30	15	$38^{\underline{19}}$	4	$47^{\underline{19}}$	$38^{\underline{29}}$
	20	66	30	20	$25^{\underline{38}}$	5	$25^{\underline{49}}$	$38^{\underline{29}}$
	30	66	30	25	$50^{\underline{87}}$	6	$3^{\underline{78}}$	$58^{\underline{29}}$
	40	66	30	31	$54^{\underline{65}}$	6	$42^{\underline{07}}$	$38^{\underline{29}}$
	50	66	30	38	$36^{\underline{72}}$	7	$20^{\underline{35}}$	$38^{\underline{29}}$
2	0	66	30	45	$57^{\underline{23}}$	7	$58^{\underline{64}}$	$38^{\underline{29}}$
	10	66	30	53	$55^{\underline{77}}$	8	$36^{\underline{93}}$	$38^{\underline{29}}$
	20	66	31	2	$32^{\underline{70}}$	9	$15^{\underline{23}}$	$38^{\underline{29}}$
	30	66	31	11	$47^{\underline{95}}$	9	$53^{\underline{54}}$	$38^{\underline{29}}$
	40	66	31	21	$41^{\underline{49}}$	10	$31^{\underline{81}}$	$38^{\underline{29}}$
	50	66	31	32	$13^{\underline{12}}$	11	$10^{\underline{12}}$	$38^{\underline{29}}$
3	0	66	31	43	$23^{\underline{50}}$	11	$48^{\underline{41}}$	$38^{\underline{29}}$
	10	66	31	55	$11^{\underline{02}}$	12	$26^{\underline{70}}$	$38^{\underline{29}}$
	20	66	32	7	$38^{\underline{62}}$	13	$5^{\underline{00}}$	$38^{\underline{29}}$
	30	66	32	20	$43^{\underline{61}}$	13	$43^{\underline{29}}$	$38^{\underline{29}}$
	40	66	32	34	$26^{\underline{90}}$	14	$21^{\underline{58}}$	$38^{\underline{29}}$
	50	66	32	48	$48^{\underline{48}}$	14	$59^{\underline{87}}$	$38^{\underline{29}}$
4	0	66	33	3	$48^{\underline{55}}$	15	$38^{\underline{16}}$	$38^{\underline{29}}$
	10	66	33	19	$26^{\underline{51}}$	16	$16^{\underline{45}}$	$38^{\underline{29}}$
	20	66	33	35	$42^{\underline{96}}$	16	$54^{\underline{73}}$	$38^{\underline{29}}$
	30	66	33	52	$37^{\underline{69}}$	17	$33^{\underline{02}}$	$38^{\underline{29}}$
	40	66	34	10	$10^{\underline{71}}$	18	$11^{\underline{31}}$	$38^{\underline{29}}$
	50	66	34	28	$22^{\underline{02}}$	18	$49^{\underline{60}}$	$38^{\underline{29}}$
5	0	66	34	47	$16^{\underline{60}}$			

mina. Has ideò colloco inter cæteras intermedias primas, non loco medio abſolutè, cùm ſint numero pares, ſed duobus locis medio vicinis, minorem ſupra, & majorem infra, quia differentiæ primæ creſcunt deſcendendo. Reliquas intermedias primas ejuſdem intervalli obtineo per additionem & ſubſtractionē intermediarum ſecundarum; Nam ab intermediâ primâ prædictâ ſuperiori 1″ 35‴ $\frac{74}{}$ *ſubtraho intermediam ſecundam* 38‴ $\frac{29}{}$, *& reſtat intermedia prima proximè præcedens* 0″ 57‴ $\frac{45}{}$. *Ab hac quoque intermediam ſecundam* 38‴ $\frac{29}{}$ *ſubtraho, & relinquitur alia hanc præcedens* 0″ 19‴ $\frac{16}{}$. *Item intermediæ primæ inferiori* 2″ 14‴ $\frac{03}{}$ *addo intermediam ſecundam* 38‴ $\frac{29}{}$, *& fit intermedia prima proximè ſubſequens* 2″ 52‴ $\frac{32}{}$: *cui etiam addo intermediam ſecundam* 38‴ $\frac{29}{}$ *& venit intermedia prima hanc ſubſequens* 3″ 30‴ $\frac{61}{}$. *Inventiſque eodem modo differentiis primis intermediis reliquorum intervallorum, ſingulos jam terminos etiam intermedios ſuis conſigno numeris. Nam numero grad.* 66 30′ 0″ 0‴, *qui in primo conſtituitur termino, addo intermediam primam vicinam* 0″ 19‴ $\frac{16}{}$, *& produco numerum grad.* 66 30′ 0″ 19‴ $\frac{16}{}$, *qui debetur termino ſecundo intermedio. Rurſus huic adjicio intermediam primam ſequentem* 0″ 57‴ $\frac{45}{}$, *& colligo numerum grad.* 66 30′ 1″ 16‴ $\frac{62}{}$, *qui convenit termino tertio intermedio; atque ita ſingulis terminis intermediis, id eſt graduum Eclipticæ ſextantibus culminantibus, Angulos Meridiani & Eclipticæ congruentes attribuo, ut apparet in adjuncto Quadrangulo.*

Digitized by Google

PROBLEMA SECUNDUM.

Datis in eadem ſerie aliquot numeris, qui unâ eadémque ratione continuè progredientes, habeant tertias differentias æquales; quotlibet intermedios numeros eamdem progreſſionis rationem ſervantes invenire.

E Datis numeris eliciendæ ſunt differentiæ primæ, è primis ſecundæ, rurſuſque è ſecundis tertiæ, quæ quia æquales ſunt ex theſi, non datur ulteriùs progredi. Jam illæ differentiæ integræ dabunt differentias intermedias, ſi dividantur per numerum partium, quæ in intervallo dividendo requiruntur, hoc eſt, ſi aſſumatur diviſor, qui ſit ſemper unâ unitate major numero terminorum intermediorum, qui datis inſerendi ſunt. Itaque ſunt primò dividendæ differentiæ tertiæ per aſſumptum diviſorem, quæ, quia diſtant tribus gradibus à numeris propoſitis, ideò ſecundò dividendus eſt per eumdem diviſorem Quotiens primæ diviſionis, & tertiò Quotiens ſecundæ diviſionis; tertius autem Quotiens dabit differentias tertias intermedias nec creſcentes, nec decreſcentes, quæ ſunt collocandæ in columna tertiarum differentiarum, non è regione terminorum, ſed locis omnibus intermediis.

Simili modo, quia differentiæ ſecundæ duobus diſtant gradibus à propoſitis numeris, ideò duplici diviſione utendum eſt, ut ſupra, peractâque ſecundâ diviſione, Quotiens dabit differentias ſecundas intermedias creſcentes aſcendendo, vel deſcendendo, quarum unaquæque locanda eſt è regione illius termini, ad quem integra ſpectat differentia: reliquarum verò iis inſerendarum datur quælibet additione, vel ſubſtractione differentiæ tertiæ intermediæ.

Differentiæ primæ intermediæ paulò aliter inveſtigantur, nec tamen minori certitudine, quàm reliquæ obtinentur: modus illas inquirendi talis eſt.

Sumantur è columnâ ſecundarum differentiarum mediarum, quæ jam notæ habentur, omnes numeri inter datos exiſtentes terminos, ita ut primo loco ponatur numerus primus (incipiendo à ſuperiori, ſi differentiæ primæ creſcunt deſcendendo; aut contrà, incipiendo ab inferiori, ſi differentiæ primæ creſcunt aſcendendo) ſecundo loco aggregatum primi & ſecundi numeri: tertio loco aggregatum primi ſecundi & tertii numeri: Quarto loco aggregatum primi ſecundi tertii & quarti numeri: & ita conſequenter alia aggregata, ſi differentia tota in plures ſubdividatur differentias: Hæc omnia aggregata in unam conjice ſummam, quæ ſi integræ differentiæ primæ æqualis fuerit, minima ex intermediis primis erit o. Si verò ab eâdem defecerit, defectum hunc, per diviſorem in aliis differentiis jam aſſumptum, partire; eritque numerus Quotiens differentia minima ex intermediis primis aſſumpti intervalli: & ſic in reliquis intervallis minima ex intermediis primis, ſimili operatione cognoſcetur. Reliquæ verò iis interſerendæ fient majores atque majores per additionem differentiarum ſecundarum mediarum: Quibus habitis, ſi dato numero addatur, vel ſubtrahatur differentia prima media vicina,

Digitized by Google

prout numeri creſcunt, vel deſcreſcunt, fiet numerus termino intermedio proximo conveniens : & ſimiliter, ſi iſti numero ultimùm invento addatur, vel ſubtrahatur differentia prima media vicina, fiet alius numerus termino intermedio ſequenti conveniens : & ita intervalla ſingula in quotlibet partes diviſa debitis implebuntur numeris.

EXEMPLUM.

Sint dati, in unâ ſerie, ſequentes numeri, qui ſunt Aſcenſiones rectæ primi, ſecundi, tertii, quarti, quinti, & ſexti graduum Eclipticæ completorum. Propoſitum eſt autem mihi, eorumdem graduum ſextantibus congruentes Aſcenſiones rectas aſſignare.

Grad. Eclipt.	Aſcenſi. rectæ. gr. ′ ″ ‴	Differ. primæ. gr. ′ ″ ‴	Diff. ſec.	dif. ter.
0	0 0 0 0			
		0 55 1 28^{11}	″ ‴	
1	0 55 1 28^{11}		0 19^{21}	‴′
		0 55 1 47^{38}		19^{10}
2	1 50 3 15^{51}		0 38^{15}	
		0 55 2 25^{73}		19^{14}
3	2 45 5 41^{24}		0 57^{49}	
		0 55 3 23^{22}		19^{14}
4	3 40 9 4^{46}		1 16^{63}	
		0 55 4 39^{85}		19^{04}
5	4 35 13 44^{31}		1 35^{57}	
		0 55 6 15^{52}		
6	5 30 19 59^{83}			

Ex iis numeris elicio differentias primas, è primis ſecundas, & è ſecundis tertias; & cùm numerus ſenarius jam pro diviſore ſit aſſumptus, integram differentiam tertiam quamlibet $19^{\prime\prime\prime\,10}$ partior in 6 : & remanet pro Quotiente $3^{\prime\prime\prime\,18}$. Secundò hunc Quotientem $3^{\prime\prime\prime\,18}$ divido in 6; & exit pro altero Quotiente $0^{\prime\prime\prime\,51}$, quem rurſus divido per 6; & venit ultimus Quotiens $0^{\prime\prime\prime\,09}$, qui eſt differentia tertia media non creſcens neque decreſcens, quam ideò colloco intra quoſlibet duos terminos intermedios confines : & ſic columna differentiarum tertiarum impletur numeris inter ſe æqualibus.

Venio nunc ad ſecundas: Integram differentiam ſecundam $0''$ $19^{\prime\prime\prime\,25}$ divido per 6: & venit in Quotiente numerus $3^{\prime\prime\prime\,21}$: quem rurſus partior in 6 : & Quotiens exit $0^{\prime\prime\prime\,33}$: qui eſt differentia ſecunda intermedia, quam ſtatuo è regione ſecundi termini, juxta quem ſita eſt integra differentia. Similiter partior integram differentiam ſecundam $0''$ $38^{\prime\prime\prime\,15}$ per 6; & venit Quotiens $6^{\prime\prime\prime\,39}$, quem iterum partior per 6; & reſtat Quotiens $1^{\prime\prime\prime\,07}$, qui eſt differentia ſecunda intermedia, quam colloco è regione tertii termini, juxta quem ſita eſt integra differentia. Eâdem ratione obtineo alias differentias ejuſdem columnæ reſpondentes ſuo unamquamque termino : quibus poſteà interjicio reliquas intermedias ſecundas ſola additione aut ſubſtractione tertiarum intermediarum. Nam à ſecunda intermedia $0^{\prime\prime\prime\,33}$ aufero tertiam intermediam $0^{\prime\prime\prime\,09}$: & reſtat ſecunda intermedia proximè præcedens $0^{\prime\prime\prime\,24}$, à qua iterum tertiam intermediam $0^{\prime\prime\prime\,09}$ aufero, & relinquitur alia hanc præcedens $0^{\prime\prime\prime\,15}$, & ita aliæ. Item differentiæ ſecundæ intermediæ $0^{\prime\prime\prime\,33}$ addo tertiam

Grad. Eclipt. gr	'	Aſcenſiones rectæ. gr.	'	''	'''	Differentiæ primæ. '	''	'''	Diff. ſecun. ''''	Diff. tert. '''''
0	0	0	0	0	0					
	10	0	9	10	14^{19}	9	10	14^{19}	0^{08}	
	20	0	18	20	28^{46}	9	10	14^{37}	0^{17}	0^{09}
	30	0	27	30	42^{90}	9	10	14^{44}	0^{16}	0^{09}
	40	0	36	40	57^{60}	9	10	14^{70}	0^{25}	0^{09}
	50	0	45	51	12^{65}	9	10	15^{05}	0^{44}	0^{09}
1	0	0	55	1	28^{13}	9	10	15^{49}	0^{53}	0^{09}
	10	1	4	11	44^{18}	9	10	16^{03}	0^{62}	0^{09}
	20	1	13	22	0^{85}	9	10	16^{67}	0^{72}	0^{09}
	30	1	22	32	18^{33}	9	10	17^{18}	0^{80}	0^{09}
	40	1	31	42	36^{48}	9	10	18^{18}	0^{89}	0^{09}
	50	1	40	52	55^{48}	9	10	19^{07}	0^{98}	0^{09}
2	0	1	50	3	15^{51}	9	10	20^{05}	1^{07}	0^{09}
	10	1	59	13	36^{60}	9	10	21^{09}	1^{16}	0^{09}
	20	2	8	23	58^{85}	9	10	22^{25}	1^{25}	0^{09}
	30	2	17	34	22^{15}	9	10	23^{50}	1^{34}	0^{09}
	40	2	26	44	47^{19}	9	10	24^{84}	1^{43}	0^{09}
	50	2	35	55	13^{45}	9	10	26^{27}	1^{52}	0^{09}
3	0	2	45	5	41^{24}	9	10	27^{79}	1^{60}	0^{09}
	10	2	54	16	10^{59}	9	10	29^{15}	1^{69}	0^{09}
	20	3	3	26	41^{61}	9	10	31^{04}	1^{78}	0^{09}
	30	3	12	37	14^{45}	9	10	32^{82}	1^{87}	0^{09}
	40	3	21	47	49^{14}	9	10	34^{69}	1^{96}	0^{09}
	50	3	30	58	25^{79}	9	10	36^{65}	2^{05}	0^{09}
4	0	3	40	9	4^{46}	9	10	38^{70}	2^{13}	0^{09}
	10	3	49	19	45^{25}	9	10	40^{79}	2^{22}	0^{09}
	20	3	58	30	28^{16}	9	20	43^{01}	2^{31}	0^{09}
	30	4	7	41	13^{28}	9	10	45^{12}	2^{40}	0^{09}
	40	4	16	52	1^{30}	9	10	47^{72}	2^{49}	0^{09}
	50	4	26	2	51^{51}	9	10	50^{21}	2^{58}	0^{09}
5	0	4	35	13	44^{11}	9	10	52^{79}	2^{66}	0^{09}
	10	4	44	24	39^{73}	9	10	55^{41}	2^{75}	0^{09}
	20	4	53	35	37^{88}	9	10	58^{16}	2^{84}	0^{09}
	30	5	2	46	38^{78}	9	11	1^{00}	2^{93}	0^{09}
	40	5	11	57	42^{81}	9	11	3^{93}	3^{02}	0^{09}
	50	5	21	8	49^{76}	9	11	6^{95}	3^{11}	0^{09}
6	0	5	30	19	59^{81}	9	11	10^{06}		

intermediam 0''''^{09}, & conſurgit ſecunda intermedia proximè ſubſequens 0''''^{62} : huic quoque addo tertiam intermediam 0''''^{09}, & efficitur ſecunda intermedia hanc ſubſequens 0''''^{71} : & ita omnes aliæ differentiæ hujus columnæ mihi innoteſcunt.

Superſunt jam differentiæ primæ intermediæ inquirendæ : Hoc ut præſtem, ſumo, ſecundùm præceptum ſuperiùs traditum, è columnâ intermediarum ſecundarum, quæ jam notæ ſunt, omnes numeros, qui intra quoſlibet duos includuntur terminos, ut ſunt, qui intra primum & ſecundum continentur : & ſcribo primo loco numerum ſuperiorem 0''''^{08} [is enim in hoc caſu primus eſt, eò quòd differentiæ primæ creſcunt deſcendendo] ſcribo ſecundo loco aggregatum primi & ſecundi numeri 0''''^{25} : Tertio loco aggregatum primi ſecundi & tertii numeri 0^{51} : Quarto loco aggregatum primi ſecundi tertii & quarti numeri 0''''^{86} : Quinto loco aggregatũ primi ſecundi tertii quarti & quinti numeri 1''''^{30} : ex quorum additione fit ſumma 3''''^{00} ; quæ cùm minor exiſtat integrâ differentiâ primâ, quæ eſt 55' 1'' 28'''^{13}, indicat differentiam ex intermediis primis minimam eſſe majorem 0 : Quanta autem illa eſſe debeat, id ita colligo. Summam illam ultimò inventam 3''''^{00} ſubtraho ab integrâ differentiâ primâ, quæ eſt 55' 1'' 28'''^{13}, & relinquitur numerus 55' 1'' 25'''^{13}, quem per aſſumptum diviſorem 6 partior, & exit numerus 9' 10'' 14'''^{19} pro differentiâ ex intermediis primis minimâ. Hanc ſtatuo loco ſupremo inter cæteras inter-

Digitized by Google

‴	⁗
	$0^{\underline{08}}$
$0^{\underline{02}}$	
	$0^{\underline{17}}$
$0^{\underline{21}}$	
	$0^{\underline{26}}$
$0^{\underline{51}}$	
	$0^{\underline{35}}$
$0^{\underline{86}}$	
	$0^{\underline{44}}$
$1^{\underline{30}}$	

		$3^{\underline{02}}$	*ſumma agg.*
55′	1″	$28‴^{\underline{11}}$	*diff integra.*
55	1	$25^{\underline{11}}$	*Reſiduum.*
9	10	$14^{\underline{19}}$	*ſexta pars.*

intermedias primas primi intervalli (nam illæ continuè creſcunt deſcendendo] neque diſſimili ratione inveſtigo differentias ex intermediis primis minimas reliquorum intervallorum, quas ſimiliter ſtatuo loco ſupremo inter cæteras intermedias primas: poſteà iis interſero reliquas ſolâ additione intermediarum ſecundarum. Nam differentiæ ex intermediis primis minimæ 9′ 10″ $14‴^{\underline{19}}$ *addo intermediam ſecundam vicinam* $0⁗^{\underline{08}}$, *& efficio intermediam primam proximè ſequentem* 9′ 10″ $14‴^{\underline{27}}$: *huic quoque adjicio intermediam ſecundam ſequentem* $0⁗^{\underline{17}}$; *& colligo intermediam primam adhuc provectiorem* 9′ 10″ $14‴^{\underline{44}}$: *& ita totam columnam intermediis primis impleo. Quibus comparatis, propoſitorum numerorum intermedios omnes facillimè obtineo. Nam numero grad.* 0 0′ 0″ 0‴, *qui in primo conſtituitur termino, addo intermediam primam vicinam* 9′ 10″ $14‴^{\underline{19}}$, *& gigno numerum gr* 0 9′ 10″ $14‴^{\underline{19}}$ *convenientem ſequenti termino intermedio. Rurſus huic adjicio intermediam primam ſequentem* 9′ 10″ $14‴^{\underline{27}}$, *& colligo numerum grad.* 0 18′ 20″ $28‴^{\underline{46}}$, *qui debetur termino intermedio tertio: atque ita ſingulis terminis intermediis debitos numeros, ideſt ſingulis graduum Eclipticæ ſextantibus, Aſcenſiones rectas congruentes attribuo, ut videre licet in numeris adjunctæ tabellæ.*

PROBLEMA TERTIUM.

Datis in eadem ſerie aliquot numeris, qui unâ eadémque ratione continuè progredientes, habeant quartas differentias æquales; quotlibet numeros intermedios eamdem progreſſionis rationem ſervantes invenire.

SUmantur è propoſitis numeris differentiæ primæ: è primis ſecundæ: è ſecundis tertiæ: & è tertiis quartæ, quæ debent eſſe æquales. Conſtituatur præterea diviſor horum intervallorum, qui ſemper unâ unitate excedat numerum terminorum intermediorum terminis datis inſerendorum: per hunc dividendæ ſunt differentiæ quartæ; hujuſque diviſionis Quotiens ſecundò dividendus; alterque hic Quotiens tertiò dividendus; & tertius hic Quotiens quartò dividendus per eumdem ſemper diviſorem; factâque hac quadruplici diviſione, remanebit quartus Quotiens, qui erit differentia quarta intermedia collocanda in columnâ quartarum differentiarum; è regione ſingulorum terminorum, & ubique eadem.

Dividenda quoque eſt per eumdem diviſorem quælibet differentia tertia: rurſuſque Quotiens diviſionis primæ, ſicut & Quotiens diviſionis ſecundæ: eritque tertius Quotiens differentia intermedia ſcribenda loco medio, inter omnes differentias tertias intermedias aſſumpti intervalli, dummodò diviſor fuerit numerus impar. Si verò diviſor numerus par fuerit, prædicta differentia ſic inventa ſemel augenda eſt

ſemiſſe differentiæ quartæ intermediæ jam cognitæ, & ſemel minuenda eſt eâdem ſemiſſe: & ſic in ſerie tertiarum differentiarum habebimus duas differentias intermedias conterminas, alteram quidem alterâ majorem collocandas, non ut anteà, loco medio, ſed duobus locis medio vicinis, hanc ſupra, illam infra, prout differentiæ tertiæ creſcunt, vel decreſcunt: & ita in reliquis intervallis, media, ſeu duæ mediæ ſimili operatione ſciri poterunt: & inde omnes reliquæ ad idem pertinentes intervallum, per ſolam additionem, vel ſubſtractionem quartarum intermediarum, obtinebuntur.

Dividatur ſimiliter quælibet differentia ſecunda, ſicut & diviſionis Quotiens per eumdem diviſorem, eritque ſecundus Quotiens differentia intermedia ſecunda corrigenda, priuſquàm ſuo loco ſcribatur. Corrigetur autem per æquationem illi addendam, vel ſubtrahendam, quam præſens tabella ſuppeditabit.

Diviſor.	*Æquatio*
1	0
2	$0\frac{3}{12}$
3	$0\frac{8}{12}$
4	$1\frac{3}{12}$
5	2
6	$2\frac{11}{12}$
7	4
8	$5\frac{3}{12}$
9	$6\frac{8}{12}$
10	$8\frac{3}{12}$

Hanc porrò tabellam ad decem tantùm caſus conſtruximus, ultra quos ſi continuetur, locum quidem habere poterit, ſed non ita commodè: Cùm enim diviſor denario major aſſumitur, jam tum diviſio incipit eſſe laborioſior. Quarè, ſi aliquod intervallum in magnum partium numerum ſit dividendum, putà in 36, ſatius eſt operationem bipartiri, ita ut primò ſecetur intervallum in ſex partes, & deinde unaquæque illarum in ſex: aut intervallum primò dividatur in quatuor partes, deinde ſingulæ quartæ in novem: res enim eòdem recidit. Si quis tamen prædictam tabellam ulteriùs continuare voluerit, nullo ferè negotio, id præſtare poterit, cùm omnes illius numeri ſint rationales, & primæ eorum differentiæ creſcant progreſſione arithmeticâ, ut colligi poteſt ex ſecundis differentiis inter ſe æqualibus.

Ex hac autem tabellâ prædictam æquationem ſic licebit depromere. Si diviſor fuerit binarius, Æquatio eſt trium duodecimarum, hoc eſt quarta pars quartæ intermediæ jam inventæ. Si diviſor fuerit ternarius, Æquatio eſt octo duodecimarum, ſive duarum tertiarum quartæ intermediæ. Si fuerit quaternarius, Æquatio eſt una quarta intermedia cum tribus duodecimis: & ita conſequenter creſcente diviſore, creſcit Æquatio, quæ utrùm ſit addenda vel ſubtrahenda, duabus regulis ſequentibus cognoſcetur.

Regula Prima.

Si tres primæ differentiæ ſint ejuſdem affectionis, hoc eſt ſi ſimul creſcant, vel decreſcant: vel ſi prima ſit diverſæ affectionis cum ſecundâ & tertiâ: tunc Æquatio eſt ſubtrahenda.

Digitized by Google

REGULA SECUNDA.

Si ſecunda ſit diverſa affectionis cum primâ & tertiâ : vel ſi tertia ſit diverſa affectionis cum primâ & ſecundâ : Tunc Æquatio eſt addenda.

Poſtquàm correctæ fuerint differentiæ ſecundæ intermediæ, ſtatuenda erit quælibet illarum, è regione illius termini, ad quem integra ſpectat differentia : reliquatum verò iis inſerendarum dabitur quælibet additione vel ſubſtractione differentiæ tertiæ intermediæ vicinioris.

Pro primis verò differentiis inquirendis, deſumendi ſunt è columnâ ſecundarum differentiarum mediarum, quæ jam notæ habentur, omnes numeri inter datos exiſtentes terminos, eâ lege, ut primò ſcribatur numerus primus [is inter reliquos loco ſuperiori ſitus eſt, ſi differentiæ primæ creſcunt deſcendendo : & contrà loco inferiori ſitus eſt, ſi differentiæ primæ creſcunt aſcendendo] ſcribatur ſecundò aggregatum primi & ſecundi numeri : Tertiò aggregatum primi, ſecundi & tertii numeri : Quartò aggregatum primi ſecundi tertii & quarti numeri : & ita conſequenter alia aggregata, ſi differentia tota in plures ſubdividatur differentias : hæc omnia aggregata in unam conjice ſummam, quæ ſi integræ differentiæ primæ æqualis fuerit, minima ex intermediis primis erit o. Si verò ab eâdem defecerit, defectum hunc per diviſorem in aliis differentiis jam aſſumptum partire, eritque numerus Quotiens differentia minima ex intermediis primis aſſumpti intervalli : & ſic in reliquis intervallis, minima ex intermediis primis ſimili operatione cognoſcetur. Reliquæ verò iis interſerendæ fient majores atque majores, per additionem differentiarum ſecundarum intermediarum. Tandem comparatis omnibus intermediis primis, ſi dato numero addatur vel ſubtrahatur differentia prima media vicina, fiet numerus termino intermedio proximo conveniens, & ſi iſti numero ultimo addatur vel ſubtrahatur differentia prima media ſubſequens, fiet ſimiliter alius numerus termino intermedio ſequenti conveniens : & ita intervalla in quotlibet partes diviſa debitis implebuntur numeris.

Digitized by Google

EXEMPLUM.

Eſto arcus grad. 45 6. *Arcus grad.* 45 3. *Arcus gr.* 45 6; *& alii inter ſe æquidiſtantes. Dentur quoque Sinuum Logarithmi ſingulis illorum congruentes, ut in appoſitis numeris exhibentur. Sectis autem horum arcuum intervallis in quinque partes æquales, fiunt quatuor arcus intermedii, quibus etiam aptare cupio debitos Sinuum Logarithmos.*

Arcus gr.	′	Sinuum Logarithmi.	Differentia prima.	Differ. ſecunda.	Diff. tertia.	Diff. qu.
45	0	9,84948,50021,680^{0}				
			37,86628,897^{2}			
45	3	9,84986,36650,577^{2}		6603,162^{3}		
			37,80025,735^{1}		11,484^{9}	
45	6	9,85024,16676,312^{3}		6591,677^{8}		40^{5}
			37,73434,057^{9}		11,444^{6}	
45	9	9,85061,90110,370^{2}		6580,232^{6}		40^{1}
			37,66853,825^{1}		11,404^{5}	
45	12	9,85099,56964,195^{5}		6568,828^{1}		38^{9}
			37,60284,997^{2}		11,365^{6}	
45	15	9,85137,17249,192^{7}		6557,462^{5}		39^{2}
			37,53727,534^{7}		11,325^{2}	
45	18	9,85174,70976,727^{4}		6546,136^{8}		39^{2}
			37,47181,397^{9}		11,286^{1}	
45	21	9,85212,18158,125^{3}		6534,850^{7}		
			37,40646,547^{6}			
45	24	9,85249,58804,672^{9}				

E datis Logarithmis elicio differentias omnes, uſque ad quartas, quæ ſunt æquales, ſi notæ ultimæ excludantur. Hæ ſatis oſtendunt Logarithmorum notas ultimas, ideſt decimasquintas, non eſſe undequaque perfectas: cùmque ipſi non poſſint gignere alios, quàm ſibi ſimiles, oportet intermedios Logarithmos quatuordecim ſolummodò notis exprimi, ut in decimaquartâ omnino fiant accurati.

Igitur integram differentiam quartam 40^{30}, *vel aliam quamlibet divido in* 5, *& remanet Quotiens* 8^{06}, *qui iterum per* 5 *diviſus relinquit alterum Quotientem* 1^{61}, *quem tertiò partior in* 5, *& venit tertius Quotiens* 0^{32}, *quo etiam per* 5 *diviſo, relinquitur quartus Quotiens* 0^{06}, *qui eſt differentia quarta intermedia non creſcens, neque decreſcens, quam ideò colloco in columnâ quartarum differentiarum, è regione ſingulorum terminorum, cùm ſit ubique eadem.*

Item integrã differentiã tertiam 11484^{90}, *quæ ad ſecundũ ſpectat intervallũ, partior in* 5, *& habeo Quotientem* 2296^{98}, *quo etiã per* 5 *diviſo, exit ſecundus Quotiens* 459^{40}, *ſed & illo etiam per* 5 *diviſo, reſtat tertius Quotiens* 91^{88}, *qui eſt differentia tertia intermedia, quam ſcribo in propriâ columnâ, loco medio inter omnes tertias intermedias, quæ ad hoc ſecundum ſpectant intervallum, eò quòd diviſor eſt numerus impar. Eodem modo inveſtigo alias differentias hujus columnæ reſpondentes ſuo unamquamque intervallo, ut* 91^{56}, *quæ tertio intervallo reſpondet, quam ideò ſtatuo loco medio inter alias tertias intermedias tertii intervalli: & inde reliquæ tertiæ mihi innoteſcunt ſola additione vel ſubſtractione quartarũ intermediarum. Nam tertiæ intermediæ* 91^{88}

addo

Digitized by Google

addo quartam intermediam 0^{06} *, & efficitur tertia intermedia proximè ſuperior, ſeu præcedens* 91^{94}*, cui iterum addo quartam intermediam* 0^{06} *, & componitur tertia intermedia hanc præcedens* 92^{00}*. Eodem modo reliquas omnes obtineo, quas tamen ipſa ſubſtractione conſequi poteram, & ita hanc columnam tertiis intermediis impleo.*

Item integram differentiam ſecundam 6603162^{10} *partior in 5, & venit Quotiens* 1320632^{42}*, quo etiam per 5 diviſo, exit alter Quotiens* 264126^{42} *, pro intermediâ ſecundâ, quam ſic corrigo. Excerpo è ſupra proximè datâ tabellâ Æquationem debitam intermediæ ſecundæ, ſitam juxta diviſorem Quinarium, quæ eſt duarum quartarũ intermediarum, hoc eſt* 0^{12} *, & quia in hoc noſtro exemplo, tres differentiæ primæ ſunt ejuſdem affectionis (ſimul enim decreſcunt) ideò, per primam regulam hoc Problemate traditam, prædictam Æquationem ſubtraho ab invento numero* 264126^{42}*, & remanet differentia intermedia ſecunda correcta* 254126^{18} *, quam ſtatuo è regione ſecundi termini, juxta quem ſita eſt integra differentia. Eâdem ratione obtineo differentias intermedias ſecundas reſpondentes ſuo unamquamque termino, quibus interſero reliquas intermedias ſecundas ſola additione aut ſubſtractione intermediarum tertiarum: Nam, intermediæ ſecundæ* 264126^{18} *addo intermediam tertiam* 92^{06} *, & fit intermedia ſecunda proximè ſuperior vel præcedens* 264218^{42} *: Cui rurſus addo intermediam tertiam viciniorem* 92^{12}*, & efficitur alia hanc præcedens* 264310^{54} *: & ita alia, quas tamen per ſubſtractionem poteram conſequi.*

His expeditis, differentias primas ſic inveſtigo. Sumo ſecundùm præceptum ſuperiùs traditum, è columnâ intermediarum ſecundarum, quæ jam mihi notæ ſunt, omnes numeros, qui intra quoſlibet duos includuntur terminos, ut ſunt, qui intra primum & ſecundum continentur, & ſcribo primò numerum inferiorem 264218^{42} *[is enim in hoc exemplo primus eſt, eò quòd differentiæ primæ creſcunt aſcendendo] ſcribo ſecundò aggregatum primi & ſecundi numeri* 528528^{96} *: Tertiò aggregatum primi ſecundi & tertii numeri* 792931^{69} *: Quartò aggregatum primi ſecundi tertii & quarti numeri* 1057426^{67} *: ex quorum additione colligo ſummam* 2643105^{74}*, quæ cùm ſit minor integrâ differentiâ primâ, quæ eſt* 3786628897^{20} *: oſtendit differentiam ex intermediis primis minimam eſſe majorem 0. Quanta autem illa eſſe debeat, hoc ita colligo; Summam illam ultimò inventam* 2643105^{74} *ſubtraho ab integrâ differentiâ primâ* 3786628897^{20} *: & relinquitur numerus* 3783985791^{46}*, quem per aſſumptum diviſorem 5 partior, & exit numerus* 756797158^{29} *pro differentiâ ex intermediis primis minimâ. Hanc ſtatuo loco infimo inter cæteras intermedias primas primi intervalli (nam illæ creſcunt aſcendendo) neque diſſimili ratione, inveſtigo differentias ex intermediis primis minimas reliquorum intervallorum, quas ſimiliter ſtatuo loco infi-*

—	264218^{42}	264218^{42}
—	528528^{96}	264310^{54}
—	792931^{69}	264402^{71}
—	1057426^{67}	264494^{93}
	2643105^{74}	*ſumm. aggregatorum.*
	3786628897^{20}	*Integra differentia.*
	3783985791^{46}	*Reſiduum.*
	756797158^{29}	*Quinta pars.*

Digitized by Google

mo, inter cæteras intermedias primas, ob cauſam ſupradictam: Poſteà iis interſero reliquas ſolâ additione intermediarum ſecundarum, licet idem præſtare poſſim per ſubſtractionem; Nam differentiæ ex intermediis primis minimæ 756797158$\frac{29}{}$ *addo intermediam ſecundam vicinam* 264218$\frac{42}{}$ *& efficio intermediam primam proximè ſuperiorem* 757061376$\frac{71}{}$: *huic quoque adjicio intermediam ſecundam vicinam* 264310$\frac{54}{}$: *& colligo intermediam primam adhuc provectiorem* 757325687$\frac{25}{}$: *& ita totam columnam intermediis primis impleo. Quibus comparatis, propoſitorum numerorum intermedios omnes facillimè obtineo: Nam numero* 9,84948,50021,680$\frac{00}{}$, *qui in primo conſtituitur termino, addo intermediam primam vicinam* 7,57854,584$\frac{96}{}$ *& gigno numerum* 9,84956,07876,264,$\frac{96}{}$ *convenientem ſequenti termino intermedio. Rurſus huic adjicio intermediam primam ſequentem* 7,57590,089$\frac{98}{}$, *& colligo numerum* 9,84963,65466,354$\frac{94}{}$, *qui debetur termino intermedio tertio: atque ita ſingulis terminis intermediis, qui ſunt hîc graduum centeſimæ, Sinuum Logarithmos congruentes adſcribo, ut in adjunctâ tabulâ videre licet.*

Arcus. grad.	′	″	Sinuum Logarithmi	*Differentia prima.*	*Differ. ſecunda*	*dif ter.*	*diff. quar.*
45	0	0	9,84948,50011,680.00				
	0	36	9.84956,07876,264.96	7,57854,584.96	264,494.98		
	1	12	9.84963,65466,354.94	7,57590,089.98	264,402.73	92,25	0.06
	1	48	9.84971,22791,042.19	7,57325,687.25	264,310.54	92.19	0.06
	2	24	9.84978,79853,418.90	7,57061,376.71	264,218.42	92.12	0.06
45	3	0	9.84986,36650,577.20	7,56797,158.29	264,126.36	92.06	0.06
	3	36	9.84993,93183,609.06	7,56533,031.86	264,034.33	92.00	0.06
	4	12	9.85001,49452,606.59	7,56268,997.55	263,942.39	91.94	0.06
	4	48	9.85009,05457,661.73	7,56005,055.14	263,850.51	91.88	0.06
	5	24	9.85016,61198,866.36	7,55741,204.03	263,758.71	91.80	0.06
45	6	0	9.85024,16676,312.30	7,55477,445.92	263,666.97	91.74	0.06
	6	36	9.85031,71890,091.22	7,55213,778.92	263,575.26	91.68	0.06
	7	12	9.85039,26840,294.88	7,54950,203.66	263,483.64	91.62	0.06
	7	48	9.85046,81527,014.90	7,54686,720.02	263,392.08	91.56	0.06
	8	24	9.85054,35950,342.84	7,54423,327.94	263,300.60	91.48	0.06
45	9	0	9.85061,90110,370.20	7,54160,027.34	263,209.18	91.42	0.06
	9	36	9.85069,44007,188.32	7,53896,818.12	263,117.80	91.36	0.06
	10	12	9.85076,97640,888.64	7,53633,700.32	263,026.50	91.30	0.06
	10	48	9.85084,51011,562.46	7,53370,673.82	262,935.26	91.24	0.06
	11	24	9.85092,04219,301.02	7,53107,738.56	262,844.10	91.16	0.06
45	12	0	9.85099,56964,195.50	7,52844,894.46	262,753.00	91.10	0.06
	12	36	9.85107,09546,336.82	7,52582,142.38	262,661.92	91.04	0.06
	13	12	9.85114,61865,816.34	7,52319,479.46	262,570.94	90.98	0.06
	13	48	9.85122,23922,724.86	7,52056,908.52	262,480.01	90.92	0.06
	14	24	9.85129,65717,153.36	7,51794,428.50	262,389.17	90.85	0.06
45	15	0	9.85137,17249,192.70	7,51532,039.33	262,298.38	90.79	0.06
	15	36	9.85144,68518,933.62	7,51269,740.92	262,207.63	90.73	0.06
	16	12	9.85152,19526,466.91	7,51007,533.29	262,116.96	90.67	0.06
	16	48	9.85159,70171,283.14	7,50745,416.33	262,026.35	90.61	0.06
	17	24	9.85167,20755,273.22	7,50483,389.98	261,935.82	90.53	0.06
45	18	0	9.85174,70976,727.40	7,50221,454.16	261,845.35	90.47	0.06
	18	36	9.85182,20936,336.16	7.49959,608.76	261,754.91	90.41	0.06
	19	12	9.85189,70634,190.01	7.49697,853.85	261,664.56	90.35	0.06
	19	48	9.85197,20070,379.30	7.49436,189.29	261,574.27	90.19	0.06
	20	24	9.85204,69244,994.32	7.49174,615.01	261,484.05	90.22	0.06
45	21	0	9.85212,18158,125.30	7.48913,230.97	261,393.89	90.16	0.06
	21	36	9.85219,66809,862.40	7.48652,737.10	261,303.80	90.10	0.06
	22	12	9.85227,15200,295.70	7.48390,433.30	261,213.76	90.04	0.06
	22	48	9.85234,63329,515.24	7.48129,219.54	261,123.78	89.98	0.00
	23	24	9.85242,11297,612.00	7.47868,095.76	261,033.86	89.92	
45	24	0	9.85149,58804,672.90	7.47607,061.90			

Problema Quartum.

Datis in eadem ſerie aliquot numeris, qui unâ eadémque ratione continuè progredientes, habeant quotlibet differentias harumque ultimas æquales; intermedios quotlibet numeros, qui eamdem progreſſionis legem retineant, invenire.

Hæc propoſitio eſt univerſalis, ſaltem quoad Theoriam, licet, ſi praxim ſpectemus, quibuſdam limitibus præfiniatur. Hujus reſolutio jure merito attribuenda eſt Nobiliſſimo D. Franciſco Regnaud Lugdunenſi viro in omni genere literaturæ experientiſſimo: cùm enim illum aliquando inviſiſſem, atque inter cætera colloquia, prædictam propoſitionem reſolvendam obtuliſſem, talem animi conceptum ſtatim approbavit: ac tum, quid inde percipi poſſet utilitatis, ſatis intelligens, rem illam non negligendam eſſe cenſuit.

Protuli itaque deſcriptos in unâ ſerie ſequentes numeros, & ab eodem duos intermedios proportionales cuilibet intervallo inſerendos poſtulavi. Ille non diu cunctatus propoſitionis ſolutionem aggreſſus eſt: & quod ſuſcepit accuratè implevit, & ſimul ſuâ methodo poſtulato ſatisfactum eſſe demonſtravit, ut ſequitur.

Numeri	*Diff.* 1.	*Diff.* 2.	*dif* 3.	*dif.* 4.	*dif.* 5.
3	15	189	702	972	486
18	204	891	1674	1458	486
222	1095	2565	3132	1944	
1317	3660	5697	5076		
4977	9357	10773			
14334	201,0				
34464					

E propoſitis numeris elicuit differentiarum differentias, uſque ad quintas incluſivè, quæ æquales ſunt, ut in adjũcto cernuntur quadrato. Quo facto, quot ſunt horum numerorũ ſeries diverſæ; totidem alias conſtituit ſeries, pro numeris intermediis quærendis, qui primùm ſunt cõſiderandi, ut magnitudines indeterminati valoris, quæ componuntur ex aliis magnitudinibus diverſarum ſpecierum: Has autẽ magnitudines, ſimplices quidem unicâ literâ, compoſitas verò, pluribus exprimi voluit: poſuitque inprimìs ultimarum differentiarum ſeriem A, in qua continentur magnitudines ſimplices interſe æquales: Reliquæ ſeries B, C, D, E, F, continent magnitudines compoſitas ex diverſis magnitudinibus, exceptis illis, quæ in capite cujuſlibet ſeriei ſcribuntur, quæ ſunt ſimplices, ut patet: Nam ſeries B, habet primam magnitudinem ſimplicem 1 b: cui additur magnitudo 1 a; & componitur magnitudo 1 b † 1 a: huic quoque additur magnitudo 1 a; & componitur magnitudo 1 b † 2 a: & ita reliquæ magnitudines hujus ſeriei B, habentur. Eodem modo, in ſerie C, magnitudini ſimplici 1 c adjungitur magnitudo 1 b; & fit magnitudo 1 c † 1 b: cui item adjungitur 1 b † 1 a; & fit magnitudo 1 c † 2 b † 1 a. Neque diſſimili ratione ſtatuuntur cæteræ magnitudines, tam in hac ſerie C, quàm in præcedentibus D, E, F: ex quibus vir clariſſimus ſequentem tabulam conſtruxit, cui tanquàm fundamento innititur inventio numerorum datis quibuſlibet inſerendorum, qui ſint pauciores, quàm decem: ſi enim decem, aut plures intermedii inquirendi ſint, producenda quoque erit infraſcripta magnitudinum tabula ultra aſſumptum à nobis terminum, quantùm ſatis erit.

TABULA

Digitized by Google

TABULA

Pro quotcumque mediis proportionalibus, inter datos numeros, qui habeant ultimas differentias æquales, inveniendis.

	F	E	D	C	B	A
1	1 f	1 e	1 d	1 c	1 b	1 a
2	1 1 f + a	1 1 e + d	1 1 d + c	1 1 a + b	1 1 b + a	1 a
3	1 2 1 f + e + d	1 2 1 e + d + a	1 2 1 d + c + b	1 2 1 c + b + a	1 2 b + a	1 a
4	1 3 3 1 f + a + d + a	1 3 3 1 e + d + a + b	1 3 3 1 d + a + b + e	1 3 3 c + b + a	1 3 b + a	1 a
5	1 4 6 4 1 f + a + d + c + b	1 4 6 4 1 e + d + c + b + a	1 4 6 4 d + a + b + a	1 4 6 a + b + a	1 4 b + a	1 a
6	1 5 10 10 5 1 f + a + d + a + b + a	1 5 10 10 5 e + d + c + b + a	1 5 10 10 d + c + b + a	1 5 10 c + b + a	1 5 b + a	1 a
7	1 6 15 20 15 6 f + a + d + c + b + a	1 6 15 20 15 a + d + c + b + a	1 6 15 20 d + c + b + a	1 6 15 c + b + a	1 6 b + a	1 a
8	1 7 21 35 35 21 f + a + d + a, + b + a	1 7 21 35 35 e + d + c + b + a	1 7 21 35 d + a + b + a	1 7 21 c + b + a	1 7 b + a	1 a
9	1 8 28 56 70 56 f + e + d + c + b + a	1 8 28 56 70 a + d + c + b + a	1 8 28 56 d + c + b + a	1 8 21 c + b + a	1 8 b + a	1 a
10	1 9 36 84 126 126 f + a + d + c + b + a	1 9 36 84 126 a + d + a + b + a	1 9 30 84 d + c + b + a	1 9 36 c + b + a	1 9 b + a	1 a
11	1 10 45 120 210 252 f + a + d + a + b + a	1 10 45 120 210 a + d + a + b + a	1 10 45 110 d + c + b + a	1 10 45 a + b + a	1 10 b + a	1 a
12	1 11 55 165 330 462 f + e + d + c + b + a	1 11 55 165 330 e + d + c + b + a	1 11 55 165 d + a + b + a	1 11 55 c + b + a	1 11 b + a	1 a
13	1 11 66 120 495 792 f + a + d + c + b + a	1 12 66 210 495 a + d + a + b + a	1 12 66 220 d + c + b + a	1 12 66 c + b + a	1 12 b + a	1 a
14	1 13 78 286 715 1187 f + a + d + c + b + a	1 13 78 286 715 c + d + a + b + a	1 13 78 286 d + c + b + a	1 13 78 a + b + a	1 13 b + a	1 a
15	1 14 91 364 1001 1002 f + e + d + c + b + a	1 14 91 364 1001 a + d + c + b + a	1 14 91 364 d + c + b + a	1 14 91 c + b + a	1 14 b + a	1 a
16	1 15 105 455 1365 3003 f + e + d + c + b + a	1 15 105 455 1365 c + d + c + b + a	1 15 105 455 d + c + b + a	1 15 105 c + b + a	1 15 b + a	1 e
17	1 16 120 560 1820 4368 f + e + d + c + b + a	1 16 120 560 1820 a + d + a + b + a	1 16 120 560 d + c + b + a	1 16 120 a + b + a	1 16 b + a	1 a
18	1 17 136 680 2380 6188 f + a + d + c + b + a	1 17 136 680 2380 e + d + c + b + a	1 17 136 680 d + c + b + a	1 17 136 a + b + a	1 17 b + a	1 a
19	1 18 153 816 3060 8568 f + a + d + c + b + a	1 18 153 816 3060 a + d + a + b + a	1 18 153 816 d + a + b + a	1 18 153 c + b + e	1 18 b + a	1 a
20	1 19 171 969 3876 11628 f + a + a + c + b + a	1 19 171 969 3876 e + d + a + b + a	1 19 171 969 d + c + b + a	1 19 171 c + b + a	1 19 b + a	1 a
21	1 20 190 1140 4845 15504 f + e + d + c + b + a	1 20 190 1140 4845 c + d + a + b + a	1 20 190 1140 d + c + b + a	1 20 190 c + b + a	1 20 b + a	1 a
22	1 21 210 1330 5985 10349 f + a + d + c + b + a	1 21 210 1330 5985 e + d + c + b + a	1 21 210 1330 d + a + b + a	1 21 210 a + b + a	1 21 b + a	1 e
23	1 22 231 1540 7315 26334 f + e + d + c + b + a	1 22 231 1540 7315 a + d + c + b + a	1 22 231 1540 d + a + b + a	1 22 231 c + b + a	1 22 b + a	
24	1 23 253 1771 8855 33649 f + a + d + a + b + a	1 23 253 1771 8855 e + d + c + b + a	1 23 253 1771 d + c + b + a			
25	1 24 276 1024 10626 42504 f + a + d + c + b + e					

	F	E	D	C	B	A
25	1 24 276 2024 10626 42504 f t a t d t c t b t a		1 23 253 1771 d t c t b t a		1 22 b t a	
26	1 25 300 2300 12650 53130 f t e t d t c t b t a	1 24 276 2024 10626 e t d t c t b t a	1 24 276 2024 d t c t b t a	1 23 253 c t b t a	1 23 b t a	1 a
27	1 26 325 2600 14950 65780 f t a t d t c t b t a	1 25 300 2300 12650 e t d t c t b t a	1 25 300 2300 d t c t b t a	1 24 276 c t b t a	1 24 b t a	1 a
28	1 27 351 2925 17550 80730 f t e t d t c t b t a	1 26 325 2600 14950 e t d t c t b t a	1 26 325 2600 d t c t b t a	1 25 300 c t b t a	1 25 b t a	1 a
29	1 28 378 3276 20475 98280 f t e t d t c t b t a	1 27 351 2925 17550 e t d t c t b t a	1 27 351 2925 d t c t b t a	1 26 325 c t b t a	1 26 b t a	1 a
30	1 29 406 3654 23751 118755 f t e t d t c t b t a	1 28 378 3276 20475 e t d t c t b t a	1 28 378 3276 d t c t b t a	1 27 351 c t b t a	1 27 b t a	1 a
31	1 30 435 4060 27405 142506 f t e t d t c t b t a	1 29 406 3654 23751 e t d t c t b t a	1 29 406 3654 d t c t b t a	1 28 378 c t b t a	1 28 b t a	1 a
32	1 31 465 4495 31465 169911 f t e t d t c t b t a	1 30 435 4060 27405 e t d t c t b t a	1 30 435 4060 d t c t b t a	1 29 406 c t b t a	1 29 b t a	1 a
33	1 32 496 4960 35960 201376 f t a t d t c t b t a	1 31 465 4495 31465 e t d t c t b t a	1 31 465 4495 d t c t b t a	1 30 435 c t b t a	1 30 b t a	1 a
34	1 33 528 5456 40920 237336 f t a t d t c t b t a	1 32 496 4960 35960 a t d t c t b t a	1 32 496 4960 d t c t b t a	1 31 465 c t b t a	1 31 b t a	1 a
35	1 34 561 5984 46376 278256 f t a t d t c t b t a	1 33 528 5456 40920 e t d t c t b t a	1 33 528 5456 d t c t b t a	1 32 496 c t b t a	1 32 b t a	1 a
36	1 35 595 6545 52360 324632 f t e t d t c t b t a	1 34 561 5984 46376 a t d t c t b t a	1 34 561 5984 d t c t b t a	1 33 528 c t b t a	1 33 b t a	1 a
37	1 36 630 7140 58905 376992 f t e t d t c t b t a	1 35 595 6545 52360 e t d t c t b t a	1 35 595 6545 d t c t b t a	1 34 561 c t b t a	1 34 b t a	1 a
38	1 37 666 7770 66045 435897 f t e t d t c t b t a	1 36 630 7140 58905 e t d t c t b t a	1 36 630 7140 d t c t b t a	1 35 595 c t b t a	1 35 b t a	1 a
39	1 38 703 8436 73815 501942 f t e t d t c t b t a	1 37 666 7770 66045 e t d t c t b t a	1 37 666 7770 d t c t b t a	1 36 630 c t b t a	1 36 b t a	1 a
40	1 39 741 9139 82251 575757 f t a t d t c t b t a	1 38 703 8436 73815 e t d t c t b t a	1 38 703 8436 d t c t b t a	1 37 666 c t b t a	1 37 b t a	1 a
41	1 40 780 9880 91390 658008 f t e t d t c t b t a	1 39 741 9139 82251 a t d t c t b t a	1 39 741 9139 d t c t b t a	1 38 703 c t b t a	1 38 b t a	1 a
42	1 41 820 10660 101270 749398 f t e t d t c t b t a	1 40 780 9880 91390 e t d t c t b t a	1 40 780 9880 d t c t b t a	1 39 741 c t b t a	1 39 b t a	1 a
43	1 42 861 11480 111930 850668 f t e t d t c t b t a	1 41 820 10660 101270 e t d t c t b t a	1 41 820 10660 d t c t b t a	1 40 780 a t b t a	1 40 b t a	1 a
44	1 43 903 12341 123410 962598 f t e t d t c t b t a	1 42 861 11480 111930 a t d t c t b t a	1 42 861 11480 d t c t b t a	1 41 820 c t b t a	1 41 b t a	1 a
45	1 44 946 13244 135751 1086008 f t e t d t c t b t a	1 43 903 12341 123410 e t d t c t b t a	1 43 903 12341 d t c t b t a	1 42 861 c t b t a	1 42 b t a	1 a
46	1 45 990 14190 148995 1221759 f t a t d t c t b t a	1 44 946 13244 135751 a t d t c t b t a	1 44 946 13244 d t c t b t a	1 43 903 c t b t a	1 43 b t a	1 a
47	1 46 1035 15180 163185 1370754 f t e t d t c t b t a	1 45 990 14190 148995 e t d t c t b t a	1 45 990 14190 d t c t b t a	1 44 946 c t b t a	1 44 b t a	1 a
48	1 47 1081 16215 178365 1533939 f t a t d t c t b t a	1 46 1035 15180 163185 a t d t c t b t a	1 46 1035 15180 d t c t b t a	1 45 990 c t b t a	1 45 b t a	1 a
49	1 48 1128 17296 194580 1712304 f t e t d t c t b t a	1 47 1081 16215 178365 a t d t c t b t a	1 47 1081 16215 d t c t b t a	1 46 1035 c t b t a	1 46 b t a	1 a
50	1 49 1176 18424 211876 1906884 f t a t d t c t b t a	1 48 1128 17296 194580 e t d t c t b t a	1 48 1128 17296 d t c t b t a	1 47 1081 c t b t a	1 47 b t a	1 a
51	1 50 1225 19600 230300 2118760 f t e t d t c t b t a	1 49 1176 18424 211876 e t d t c t b t a	1 49 1176 18424 d t c t b t a	1 48 1128 c t b t a	1 48 b t a	1 a

Ad latus prædictæ tabulæ adjungendæ eſſent inſuper, ultra ſeriem F, quotvis aliæ magnitudinum ſeries ex his componendæ, ſi contingeret ſextas, aut ulteriores in datis numeris haberi differentias: quod præſtare facile eſt modo ſuperiùs præſcripto. Sed ad exemplum Amico noſtro propoſitum redeamus.

Cùm vidiſſet ille datos numeros quintas habere differentias, eoſque in ſua tabula reſpondere magnitudinibus ſeriei F, deſumpſit ex eâdem ſerie F magnitudines ſex, tot enim ſufficiunt, ad quintas earum differentias obtinendas: quæ magnitudines ſitæ eſſent in tabula juxta terminos æquidiſtantes, prætermiſſis ſemper duabus intermediis magnitudinibus, eò quòd numeris propoſitis intermedii duo poſtularentur inferendi.

Sunt itaque hæ magnitudines, prima: quarta: ſeptima: decima: decimatertia: & decimaſexta: ex quibus differentias omnes elicuit, ut vides.

	F	E	D	C	B	A
1	$1f$					—
4	$1f + 3e + 3d + 1c$	$3e + 3d + 1c$	$9d + 18c + 15b + 6a$			—
7	$1f + 6e + 15d + 20c + 15b + 6a$	$3e + 12d + 19c + 15b + 6a$	$9d + 45c + 96b + 114a$	$27c + 81b + 108a$	$81b + 324a$	
10	$1f + 9e + 36d + 84c + 126b + 126a$	$3e + 21d + 64c + 111b + 120a$	$9d + 72c + 258b + 546a$	$27c + 162b + 432a$	$81b + 567a$	$243a$
13	$1f + 12e + 66d + 220c + 495b + 792a$	$3e + 30d + 156c + 369b + 666a$	$9d + 99c + 501b + 1545a$	$27c + 243b + 999a$		—
16	$1f + 15e + 105d + 455c + 1365b + 3003a$	$3e + 39d + 235c + 870b + 2211a$				—

Porrò harum magnitudinum valores (cujuſcumque ſint ſeriei) exprimuntur per numeros, qui ad ſeriem ejuſdem denominationis referuntur, ita ut ſingulis magnitudinibus ſinguli numeri concipiantur æquales: Unde cùm prædictæ magnitudines ſpatiis æqualibus disjunctæ, ex intermediis magnitudinibus, quæ in tabula ſunt contiguæ, componantur, quarum illæ numerorum datorum, hæ intermediorum vices ſupplent: neceſſe eſt utrarumque rationem fieri manifeſtam: atque ita poſſunt intermediæ magnitudines ſuis etiam exprimi numeris, qui datis ſint proportionales.

Primo enim, quia magnitudo 243 a *(id eſt ultima differentia) æqualis ponitur numero* 486; *utique omnes magnitudines ejuſdem ſpeciei, quæ ſunt partes aliarum magnitudinum ex diverſis ſpeciebus compoſitarum, per auream regulam notæ fiunt: Igitur* 324 a *ſunt æqualia numero* 648: *ſicut* 108 a *numero* 216: *&* 6 a *numero* 12: *& conſequenter intermedia magnitudo quæ eſt* 1 a, *æqualis eſt numero* 2.

1.	243 a	æquantur	486
Ergo	324 a	ſunt æqualia	648
&	108 a	æqualia	216
&	6 a	æqualia	12
&	1 a	æquale eſt	2

Secundò, ſi ex magnitudine 81 b † 324 a, *quæ æqualis eſt numero* 972, *auferantur* 324 a, *quæ æquantur numero* 648, *ſuperſunt* 81 b *æqualia numero* 324: *atque ideò* 15 b *æquantur numero* 60: *& eâdem de causâ intermedia magnitudo* 1 b *ſit æqualis numero* 4.

2. Ex	81 b † 324 a,	quæ æquātur	972
ſubtrahuntur	324 a,	quæ æquātur	648
& remanēt	81 b	quæ æquātur	324
Ergo	15 b	ſunt æqualia	60
&	1 b	eſt æquale	4

3. Ex 27 c † 81 b † 108 a, quæ æquantur	702
auferuntur 108 a, quæ æquantur	216
& remanent 27 c † 81 b, æqualia	486
Item ſubtrahuntur 81 b, quæ æquantur	324
& reſtant 27 c æqualia	162
Ergo 18 c ſunt æqualia	108
& 1 c eſt æquale	6

4. Ex 9 d † 18 c † 15 b † 6 a, quæ æquantur	189
auferuntur 6 a, quæ æquantur	12
& reſtant 9 d † 18 c † 15 b æqualia	177
Item ſubducuntur 15 b, quæ æquantur	60
& relinquuntur 9 d † 18 c æqualia	117
Item ſubducuntur 18 c, quæ æquantur	108
& reſtant 9 d æqualia	9
Ergo 3 d ſunt æqualia	3
& 1 d eſt æquale	1

5. Ex 3 e † 3 d † 1 c, quæ æquantur	15
ſubtrahitur 1 c, quod æquatur	6
& remanent 3 e † 3 d æqualia	9
Item ſubtrahuntur 3 d æqualia	3
& reſtant 3 e æqualia	6
Ergo 1 e eſt æquale	2

Tertiò, ſi ex magnitudine 27 c † 81 b † 108 a, *quæ æqualis eſt numero* 702, *auferantur* 108 a, *quæ æquantur numero* 216, *reſtant* 27 c † 81 b *æqualia numero* 486: *à quibus ſi item ſubtrahantur* 81 b *æqualia numero* 324, *remanent* 27 c *æqualia numero* 162: *Ergo* 18 c *æqualia ſunt numero* 108: *&* *magnitudo intermedia* 1 c *eſt æqualis numero* 6.

Quartò, ſi ex magnitudine 9 d † 18 c † 15 b † 6 a, *quæ æquatur numero* 189, *ſubtrahantur* 6 a, *quæ æquantur numero* 12; *ſuperſunt* 9 d † 18 c † 15 b *æqualia numero* 177: *à quibus item, ſi ſubtrahantur* 15 b, *quæ æquantur numero* 60; *reſtant* 9 d † 18 c *æqualia numero* 117: *Item ſi ab his ſubtrahantur* 18 c *æqualia numero* 108, *remanent* 9 d *æqualia numero* 9: *Quare* 3 d *æqualia ſunt numero* 3: *& intermedia magnitudo* 1 d *æqualis eſt numero* 1.

Quintò, ſi ex magnitudine 3 e † 3 d † 1 c, *quæ æquatur numero* 15, *ſubtrahatur* 1 c, *quod æquale eſt numero* 6, *remanent* 3 e † 3 d *æqualia numero* 9: *à quibus item ſi ſubtrahantur* 3 d, *quæ æquantur numero* 3, *reſtant* 3 e *æqualia numero* 6: *& ideò intermedia magnitudo* 1 e *æqualis eſt numero* 2.

Jam qui magnitudinibus intermediis primis æquales inventi ſunt numeri, ipſi etiam intermediorum numerorum primi ſunt in ſua quique ſerie: & ideò cùm tota ſeries A *jam detur [differentiis quippe intermediis conſtat inter ſe æqualibus] conſequens eſt reliquas ſeries ſimiliter dari: Nam in ſerie* B, *nota eſt differentia intermedia prima, quæ eſt* 4; *ex qua per additionem intermediæ primæ, quæ in ſerie* A *eſt* 2, *fit ſecunda* 6: *& ex hac per additionem intermediæ ſecundæ, quæ in ſerie* A *eſt* 2, *fit tertia* 8: *& ita intermediæ omnes differentiæ hujus ſeriei* B *obtinentur.*

Digitized by Google

F	E	D	C	B	A
Numeri.	Diff. 1	2.	3.	4.	5.
* 3					
	2				
5		1			
	3		6		
8		7		4	
	10		10		2
* 18		17		6	
	27		16		2
45		33		8	
	60		24		2
105		57		10	
	117		34		2
* 222		91		12	
	208		46		2
430		137		14	
	345		60		2
775		197		16	
	542		76		2
* 1317		273		18	
	815		94		2
2132		367		20	
	1182		114		2
3314		481		22	
	1663		136		2
* 4977		617		24	
	2280		160		2
7257		777		26	
	3057		186		2
10314		963		28	
	4020		214		2
* 14334		1177		30	
	5197		244		2
19531		1421		32	
	6618		276		
26149		1697			
	8315				
* 34464					

Similiter in ſerie C *intermedia prima nota eſt 6, ex qua per additionem intermediæ primæ, quæ in ſerie* B *eſt 4, componitur ſecunda 10. & ex hac per additionem ſecundæ, quæ in ſerie* B *eſt 6, componitur tertia 16, rurſuſque ex iſta, per additionem tertiæ, quæ in ſerie* B *eſt 8, fit quarta 24: & reliqua eodem modo inveniuntur. Neque aliâ ratione ſupra citatus Auctor cujuſcumque ſeriei intermedias differentias inveſtigavit: quibus acquiſitis, differentias* E, *ideſt primas datis numeris addidit, primam videlicet, quæ eſt 2, numero primo, qui eſt 3: & venit ſecundus numerus 5: ex quo etiam per additionem differentiæ ſecundæ, quæ eſt 3: prodiit tertius numerus 8: rurſuſque ex iſto per additionem differentiæ tertiæ 10, factus eſt quartus numerus 18, ut dabatur anteà: & ſic ſingulis datorum numerorum intervallis duos proportionales inſeruit, ut evidens eſt in appoſito exemplo.*

Hæc eſt generalis methodus, quâ datis quibuſlibet numeris inſeri poſſint quotcumque medii proportionales.

Poſſet autem quiſpiam ſibi perſuadere ſupraſcriptam magnitudinum tabulam ſæpius inutilem fore, eò quòd magnitudines, ex quibus componitur, deſcendendo continuè creſcant, & tamen poſſint proponi numeri, qui econtrariò unà cum ſuis differentiis aſcendendo creſcant, aut ex parte creſcant, & ex parte decreſcant, atque ideò diverſas tabulas pro diverſis caſibus eſſe conſtruendas: ſed id fieri non poſſe ob incredibilem caſuum varietatem, quæ hîc occurrit, quis non videt? Adde quod hæc unica tabula quibuſcumque caſibus ſit abundè ſatisfactura, ſi ſecundùm ordinem, quo conſtructa eſt, propoſiti numeri, eorumque differentiæ intelligantur deſcendendo creſcere, licet fortè aſcendendo creſcant, ſic ut in qualibet ſerie, quando fit ſubſtractio, numerus ſuperior ſemper ab inferiori ſubtrahatur, quamvis inferior minor ſit ſuperiori: ita enim more Algebraico ex numeris poſitivis, ideſt ſupra o aliquid ſignificantibus, fient numeri privativi infra o aliquid ſignificantes,

Digitized by Google

quibus præponitur hoc ſignum — quod indicat minus ; ſicut poſitivis præponeretur illud †, quod indicat plus, ſi contingeret eos cum privativis conferri. Sed horum exemplum ſubjicimus non contemnendum,quo evidenter apparebit,præfatam tabulam ſuum effectum egregiè præſtare, etiam quando uſus illius applicatur numeris, quorum ordo ordini tabulæ adverſatur ; ita ut hi continuè decreſcant, magnitudinibus tabulæ continuè creſcentibus.

EXEMPLUM.

Dentur Logarithmi numerorum 100: 101: 102: *& aliorum inter ſe æquidiſtantium: horum autem intervalla in decem partes æquales ſecare cupio, ita ut novem numeri, qui datis ſunt interſerendi, ſuis etiam inſtruantur Logarithmis.*

Numeri abſoluti.	F Logarithmi.	E Differentia 1.	D Differentia 2.	C Differ. 3.	B Differ. 4	A Diff. 5.
100	2,00000,00000^{0}					
		432,13737^{2}				
101	2,00432,13737^{7}		− 4,25758^{0}			
		427,87979^{1}		† 8307^{7}		
102	2,00860,01717^{6}		− 4,17450^{1}		−241^{0}	
		423,70529^{5}		† 8066^{7}		† 9^{2}
103	2,01283,72247^{1}		−4,09383^{6}		−231^{1}	
		419,61145^{2}		† 7835^{4}		† 8^{1}
104	2,01703,33393^{0}		−4,01548^{2}		−223^{4}	
		415,59597^{0}		† 7612^{4}		
105	2,02118,92990^{7}		−3,93935^{8}			
		411,65661^{9}				
106	2,02530,58652^{6}					

Elicio,ut anteà,è datis numeris differentiarum differentias, uſque ad quintas incluſivè, quæ ſunt æquales, ſi excludantur notæ ultimæ, quas ideò è numeris inveſtigandis oportet amputari : ita enim in undecima nota erunt omninò accurati.

Deſumo ſimiliter è magnitudinum tabulâ, & ex ſerie F,ſex magnitudines, quæ ſufficiunt ad quintas earum differentias obtinendas : ſunt autem hæ magnitudines, prima, undecima,vigeſimaprima,trigeſimaprima, quadrageſima prima, & quinquageſima prima intervallis æqualibus à ſe invicem remotæ : ita enim poſt unamquamque illarum novem intermedias magnitudines omitto, quia cuilibet datorum numerorum intervallo, novem intermedii inſerendi ſunt : Elicioque earum differentias omnes, ut hic apparet.

Digitized by Google

	F	E	D	C	B	A
1	1 f	10 e † 45 d † 120 c † 210 b † 252 a				
11	1 f † 10 e † 45 d † 120 c † 210 b † 252 a	10 e † 145 d † 1020 c † 4635 b † 15252 a	100 d † 900 c † 4425 b † 15000 a	1000 c † 13500 b † 96750 a		
21	1 f † 20 e † 150 d † 1140 c † 4845 b † 15504 a	10 e † 245 d † 2920 c † 23560 b † 127002 a	100 d † 1900 c † 17925 b † 111750 a	1000 c † 23500 b † 276750 a	10000 b † 180000 a	100000 a
31	1 f † 30 e † 435 d † 4060 c † 27405 b † 142506 a	10 e † 345 d † 5820 c † 63985 b † 525502 a	100 d † 2900 c † 41425 b † 388500 a	1000 c † 33500 b † 556750 a	10000 b † 280000 a	
41	1 f † 40 e † 780 d † 9880 c † 91390 b † 658008 a	10 e † 445 d † 9720 c † 138910 b † 1460752 a	100 d † 3900 c † 74925 b † 945250 a			
51	1 f † 50 e † 1225 d † 19600 c † 230300 b † 2118760 a					

Ex harum magnitudinum valore, qui jam notus eſt, & exprimitur per datos numeros, cognoſcetur etiam valor magnitudinum intermediarum, quæ in tabula dantur: Quod ut facilius fiat, ſatis erit ſi magnitudinum ſimplicium, ex quibus componuntur intermedia reliqua valor teneatur. Hæ autem magnitudines ſimplices, quæ ſunt a, b, c, d, e, *& quæ in capite cujuſlibet ſeriei ſcribuntur, vices gerunt non ſolùm intermediarum differentiarum, quæ ſimiliter ſtatuuntur in ſuperiori cujuſque columnæ loco, & ex quibus intermedii numeri intervalli primi componuntur, ſed etiam repræſentant intermedias differentias, quæ reſpectu cujuſcumque alterius intervalli, in ſimilibus locis ſtatuuntur; & ex quibus hujuſce intervalli numeri intermedii componuntur: Harum (inquam) differentiarum intermediarum valorē ſatius eſt inquiri, per magnitudines ſimplices, quàm per compoſitas, eſt enim longè facilius: neque id ſolùm pro primo & ſecundo intervallo, ut hic facturus ſum, & pro exemplo mihi ſufficere videtur, ſed etiam pro reliquis omnibus intervallis præſtandum eſt, quoties numeri propoſiti ſunt irrationales, ne poſt aliquot operationes, collecti numeri à vero exorbitent.*

Primò igitur cùm magnitudo 100000 a *(quæ eſt ultima differentia) inveniatur æqualis numero* † $9\frac{7000}{}$, *utique per auream regulam, notas habeo reliquas magnitudines ejuſdem ſpeciei: Igitur* 180000 a *ſunt æqualia numero* † $17\frac{4600}{}$: & 96750 a *numero* † $9\frac{3848}{}$: & 15000 *numero* † $1\frac{4550}{}$: & 252 a *numero* † $0\frac{0244}{}$: & 1 a *numero* † $0\frac{0001}{}$.

Secundò, ex magnitudine 10000 b † 180000 a, *quæ æquatur numero* — $241\frac{0000}{}$: *ſubtraho* 180000 a, *quæ æquantur numero* † $17\frac{4600}{}$: & *ſuperſunt* 10000 b *æqualia numero* — $258\frac{4600}{}$: *atque ita* 13500 b *ſunt æqualia numero* — $348\frac{9210}{}$: & 4425 b *numero* — $114\frac{1686}{}$: & 210 b *numero* — $5\frac{4277}{}$: & 1 b *numero* — $0\frac{0258}{}$.

Tertiò, ex magnitudine 1000 c † 13500 b † 96750 a, *quæ æquatur numero* † $8307\frac{7000}{}$, *ſubtraho* 96750 a, *quæ æquantur numero* † $9\frac{3848}{}$: & *remanent* 1000 c † 13500 b *æqualia numero* † $8298\frac{3152}{}$: *à quibus item ſubtraho* 13500 b, *quæ æquantur numero* — $348\frac{9210}{}$; & *remanent* 1000 c *æqualia numero* † $8647\frac{2362}{}$: *Unde* 900 c *æqualia ſunt numero* † $7782\frac{5126}{}$; & 120 c *numero* † $1037\frac{6683}{}$: & 1 c *numero* † $8\frac{6472}{}$.

Quartò ex magnitudine 100 d † 900 c † 4425 b † 15000 a, *quæ æquatur numero* - $425758\frac{0200}{}$, *ſubduco* 15000 a, *quæ æquantur numero* † $1\frac{4550}{}$: & *ſuperſunt* 100 d † 900 c † 4425 b *æqualia numero* — $425759\frac{4550}{}$: *à quibus item ſubtraho* 4425 b, *quæ æquantur numero* — $114\frac{1686}{}$; & *reſtant* 100 d † 900 c *æqualia numero*

Digitized by Google

—$415645\frac{0164}{}$: *à quibus item ſubtraho* 900 c , *quæ æquantur numero* † $7782\frac{5536}{}$: *&* *ſuperſunt* 100 d *æqualia numero* —$433427\frac{5990}{}$. *Igitur* 45 d *æqualia ſunt numero* —$195042\frac{4196}{}$: *&* 1 d *numero* —$4334\frac{2760}{}$.

Quintò, ex magnitudine 10 e † 45 d † 120 c † 210 b † 252 a, *quæ æquatur numero* † $43213737\frac{8000}{}$, *aufero* 252 a , *quæ æquantur numero* † $0\frac{0249}{}$: *& reſtant* 10 e † 45 d † 120 c † 210 b *æqualia numero* † $43213737\frac{7756}{}$: *à quibus item aufero* 210 b, *quæ æquantur numero* —$5\frac{4277}{}$, *& relinquuntur* 10 e † 45 d † 120 c *æqualia numero* † $43213743\frac{2033}{}$: *à quibus item aufero* 120 c, *quæ æquantur numero* † $1037\frac{6681}{}$: *& reſtant* 10 e † 45 d *æqualia numero* † $43212705\frac{5350}{}$: *à quibus item aufero* 45 d, *quæ æquantur numero* —$195042\frac{4196}{}$: *& reſtant* 10 e *æqualia numero* † $43407747\frac{9546}{}$. *Igitur* 1 e *æquale eſt numero* † $4340774\frac{7955}{}$.

Neque diſſimili methodo inveſtigo valorem ſimplicium magnitudinum a , b, c, d , e, *quæ ad ſecundum referuntur intervallum.*

Primò enim , quia magnitudo 100000 a *æquatur numero* † $8\frac{1000}{}$, *ideò* 180000 a *ſunt æqualia numero* † $14\frac{9400}{}$: *&* 96750 a *numero* † $8\frac{0101}{}$: *&* 15000 a *numero* † $1\frac{2450}{}$: *&* 252 a *numero* † $0\frac{0209}{}$: *&* 1 a *numero* † $0\frac{0001}{}$.

Secundò, ex magnitudine 10000 b † 180000 a, *quæ æquatur numero* —$231\frac{3000}{}$, *ſubduco* 180000 a, *quæ æquantur numero* † $14\frac{0400}{}$: *& reſtant* 10000 b *æqualia numero* —$246\frac{4400}{}$. *Ergo* 13500 b *ſunt æqualia numero* —$332\frac{4240}{}$: *&* 4425 b *numero* —$108\frac{9612}{}$: *&* 210 b *numero* —$5\frac{1710}{}$: 1 b *numero* —$0\frac{0246}{}$.

Tertiò , ex magnitudine 1000 c † 13500 b † 96750 a , *quæ æquatur numero* † $8066\frac{7000}{}$ *aufero* 96750 a , *quæ æquantur numero* † $8\frac{0313}{}$, *& remanent* 1000 c † 13500 b *æqualia numero* † $8058\frac{6697}{}$: *à quibus item aufero* 13500 b , *quæ æquantur numero* —$332\frac{4240}{}$ *& remanent* 1000 c *æqualia numero* † $8391\frac{0517}{}$. *Igitur* 900 c *ſunt æqualia numero* † $7551\frac{9141}{}$: *&* 120 c *numero* † $1006\frac{9212}{}$: *&* 1 c *numero* † $8\frac{3911}{}$.

Quartò , ex magnitudine 100 d † 900 c † 4425 b † 15000 a , *quæ æquatur numero* —$417450\frac{1000}{}$, *aufero* 15000 a, *quæ æquantur numero* † $1\frac{2450}{}$: *& remanent* 100 d † 900 c † 4425 b *æqualia numero* —$417451\frac{3450}{}$: *à quibus item aufero* 4425 b, *quæ æquantur numero* —$108\frac{9612}{}$: *& remanent* 100 d † 900 c *æqualia numero* —$417342\frac{3810}{}$: *à quibus item aufero* 900 c, *quæ æquantur numero* † $7551\frac{9141}{}$; *& remanent* 100 d *æqualia numero* —$424894\frac{2681}{}$. *Igitur* 45 d *æqualia ſunt numero* —$191202\frac{5556}{}$: *&* 1 d *numero* —$4248\frac{9457}{}$.

Quintò , ex magnitudine 10 e † 45 d † 120 c † 210 b † 252 a , *quæ æquatur numero* † $42787979\frac{8000}{}$: *ſubtraho* 252 a , *quæ æquantur numero* † $0\frac{0209}{}$, *& remanent* 10 e † 45 d † 120 c † 210 b *æqualia numero* † $42787979\frac{7791}{}$: *à quibus item ſubtraho* 210 b, *quæ æquantur numero* —$5\frac{1710}{}$, *& reſtant* 10 e † 45 d † 120 c *æqualia numero* † $42787984\frac{9501}{}$: *à quibus item ſubtraho* 120 c, *quæ æquantur numero* † $1006\frac{9212}{}$: *& reſtant* 10 e † 45 d *æqualia numero* † $42786978\frac{0289}{}$: *à quibus item ſubtraho* 45 d , *quæ æquantur numero* —$191202\frac{5556}{}$: *& remanent* 10 e *æqualia numero* † $42978180\frac{5735}{}$. *Ergo* 1 e *æquale eſt numero* —$4297818\frac{0573}{}$.

Sed ut infraſcriptæ operationes evidentiùs appareant, præſtat eas ob oculos ordinatim ponere, ut, ubi caſus tulerit, ad hoc ſpecimen ſimiles operationes inſtituantur.

Valores ſimplicium magnitudinum, ex quibus numeri primi intervalli componuntur.

1.	100000 a	æquantur	$+\,9\frac{7000}{}$
	Ergo 180000 a	ſunt æqualia	$+\,17\frac{4500}{}$
	& 96750 a	æqualia	$+\,9\frac{3848}{}$
	& 15000 a	æqualia	$+\,1\frac{4550}{}$
	& 252 a	æqualia	$+\,0\frac{0244}{}$
	& 1 a	æquale eſt	$+\,0\frac{0001}{}$
2.	Ex 10000 b + 180000 a,	quæ æquantur	$-\,241\frac{0000}{}$
ſubtrahuntur	180000 a,	quæ æquantur	$+\,17\frac{4500}{}$
& remanent	10000 b	æqualia	$-\,258\frac{4500}{}$
	Ergo 13500 b	ſunt æqualia	$-\,348\frac{9210}{}$
	& 4425 b	æqualia	$-\,114\frac{3686}{}$
	& 210 b	æqualia	$-\,5\frac{4277}{}$
	& 1 b	æquale eſt	$-\,0\frac{0258}{}$
3.	Ex 1000 c + 13500 b + 96750 a,	quæ æquantur	$+\,8307\frac{7000}{}$
ſubtrahuntur	96750 a,	quæ æquantur	$+\,9\frac{3848}{}$
& reſtant	1000 c + 13500 b	æqualia	$+\,8298\frac{3152}{}$
Item ſubtrahuntur	13500 b,	quæ æquantur	$-\,348\frac{9210}{}$
& remanent	1000 c	æqualia	$+\,8647\frac{2362}{}$
	Ergo 900 c	ſunt æqualia	$+\,7782\frac{5126}{}$
	& 120 c	æqualia	$+\,1037\frac{6683}{}$
	& 1 c	æquale eſt	$+\,8\frac{6472}{}$
4.	Ex 100 d + 900 c + 4425 b + 15000 a,	quæ æquantur	$-\,425758\frac{0000}{}$
auferuntur	15000 a,	quæ æquantur	$+\,1\frac{4550}{}$
& reſtant	100 d + 900 c + 4425 b	æqualia	$-\,425759\frac{4550}{}$
Item auferuntur	4425 b	æqualia	$-\,114\frac{3686}{}$
& reſtant	100 d + 900 c	æqualia	$-\,425645\frac{0864}{}$
Item auferuntur	900 c,	quæ æquantur	$+\,7782\frac{5126}{}$
& remanent	100 d	æqualia	$-\,433427\frac{5990}{}$
	Ergo 45 d	ſunt æqualia	$-\,195042\frac{4196}{}$
	& 1 d	eſt æquale	$-\,4334\frac{2760}{}$
5.	Ex 10 e + 45 d + 120 c + 210 b + 252 a,	quæ æquantur	$+\,43213737\frac{8000}{}$
auferuntur	252 a,	quæ æquantur	$+\,0\frac{0244}{}$
& reſtant	10 e + 45 d + 120 c + 210 b	æqualia	$+\,43213737\frac{7756}{}$
Item auferuntur	210 b	æqualia	$-\,5\frac{4277}{}$
& reſtant	10 e + 45 d + 120 c	æqualia	$+\,43213743\frac{2033}{}$
Item auferuntur	120 c	æqualia	$+\,1037\frac{6683}{}$
& reſtant	10 e + 45 d	æqualia	$+\,43212705\frac{5350}{}$
Item auferuntur	45 d,	quæ æquantur	$-\,195042\frac{4196}{}$
& reſtant	10 e	æqualia	$+\,43407747\frac{9546}{}$
	Ergo 1 e	eſt æquale	$+\,4340774\frac{7955}{}$

Digitized by Google

Valores ſimplicium magnitudinum, ex quibus numeri ſecundi intervalli componuntur.

1.	100000 a	æquantur	+ 8 $\frac{1000}{}$
	Ergo 180000 a	ſunt æqualia	+ 14 $\frac{9400}{}$
	& 96750 a	æqualia	+ 8 $\frac{0303}{}$
	& 15000 a	æqualia	+ 1 $\frac{2450}{}$
	& 252 a	æqualia	+ 0 $\frac{0209}{}$
	& 1 a	æquale eſt	+ 0 $\frac{0001}{}$
2.	Ex 10000 b + 180000 a,	quæ æquantur	— 231 $\frac{1000}{}$
ſubtrahuntur	180000 a,	quæ æquantur	+ 14 $\frac{9400}{}$
& remanent	10000 b	æqualia	— 246 $\frac{2400}{}$
	Ergo 13500 b	ſunt æqualia	— 332 $\frac{4240}{}$
	& 4425 b	æqualia	— 108 $\frac{9612}{}$
	& 210 b	æqualia	— 5 $\frac{1710}{}$
	& 1 b	æquale eſt	— 0 $\frac{0246}{}$
3.	Ex 1000 c + 13500 b + 96750 a,	quæ æquantur	+ 8066 $\frac{7000}{}$
ſubtrahuntur	96750 a,	quæ æquantur	+ 8 $\frac{0303}{}$
& reſtant	1000 c + 13500 b	æqualia	+ 8058 $\frac{6697}{}$
Item ſubtrahuntur	13500 b,	quæ æquantur	— 332 $\frac{4240}{}$
& remanent	1000 c	æqualia	+ 8391 $\frac{0937}{}$
	Ergo 900 c	ſunt æqualia	+ 7551 $\frac{9843}{}$
	& 120 c	æqualia	+ 1006 $\frac{9312}{}$
	& 1 c	æquale eſt	+ 8 $\frac{3912}{}$
4.	Ex 100 d + 900 c + 4425 b + 15000 a,	quæ æquantur	— 417450 $\frac{1000}{}$
auferuntur	15000 a,	quæ æquantur	+ 1 $\frac{2450}{}$
& reſtant	100 d + 900 c + 4425 b	æqualia	— 417451 $\frac{3450}{}$
Item auferuntur	4425 b	æqualia	— 108 $\frac{9612}{}$
& reſtant	100 d + 900 c	æqualia	— 417342 $\frac{3838}{}$
Item auferuntur	900 c,	quæ æquantur	+ 7551 $\frac{9843}{}$
& remanent	100 d	æqualia	— 424894 $\frac{3681}{}$
	Ergo 45 d	ſunt æqualia	— 191202 $\frac{5556}{}$
	& 1 d	eſt æquale	— 4248 $\frac{9457}{}$
5.	Ex 10 e + 45 d + 120 c + 210 b + 252 a.	quæ æquantur	+ 42787979 $\frac{8000}{}$
auferuntur	252 a,	quæ æquantur	+ 0 $\frac{0209}{}$
& reſtant	10 e + 45 d + 120 c + 210 b	æqualia	+ 42787979 $\frac{7791}{}$
Item auferuntur	210 b	æqualia	— 5 $\frac{1710}{}$
& reſtant	10 e + 45 d + 120 c	æqualia	+ 42787984 $\frac{9501}{}$
Item auferuntur	120 c	æqualia	+ 1006 $\frac{9312}{}$
& reſtant	10 e + 45 d	æqualia	+ 42786978 $\frac{0189}{}$
Item auferuntur	45 d,	quæ æquantur	— 191202 $\frac{5556}{}$
& reſtant	10 e	æqualia	+ 42978180 $\frac{5745}{}$
	Ergo 1 e	eſt æquale	+ 4297818 $\frac{0575}{}$

Digitized by Google

Jam numeros illos, per quos exprimitur valor ſimplicium magnitudinum a, b, c, d, e, *quæ ad primum referuntur intervallum, colloco ſic in propriis columnis, ut numerus* e † 4340774 $\frac{7955}{}$ *ſit differentia inter primum numerum* f 2,00000,00000, $\frac{0000}{}$, *& proxime ſequentē intermedium: Numerus* d — 4334 $\frac{2760}{}$ *ſit differentia inter duos primos numeros* e: *numerus* c † 8 $\frac{6472}{}$ *differentia inter duos primos* d: *numerus* b — 0 $\frac{0258}{}$ *differentia inter duos primos* c: *& denique* a † 0 $\frac{0001}{}$ *differentia inter duos primos* b.

Numeros ſimiliter, qui exprimunt valorem ſimplicium magnitudinum a, b, c, d, e, *quæ ad ſecundum referuntur intervallum, in propriis columnis ita ſtatuo, ut numerus* e † 4297818 $\frac{0295}{}$ *ſit differentia inter primum numerum* f 200432,13737 $\frac{0000}{}$ *& intermedium proxime ſequentem: Numerus* d — 4248 $\frac{9457}{}$ *ſit differentia inter duos primos numeros* e: *numerus* c † 8 $\frac{3911}{}$ *differētia inter duos primos* d: *numerus* b — 0 $\frac{0246}{}$ *differentia inter duos primos* c: *& denique* a † 0 $\frac{0001}{}$ *differentia inter duos primos* b. *Quibus paratis, ſingulas columnas intermediis numeris per additionem facillimè impleo: Nam numerum primum* a † 0 $\frac{0001}{}$ *addo numero primo* b — 0 $\frac{0258}{}$, *& fit ſecundus numerus* b — 0 $\frac{0257}{}$: *cui etiam jungo ſecundum* a † 0 $\frac{0001}{}$, *& fit tertius* b — 0 $\frac{0256}{}$ *atque ita omnes intermedios* b *acquiro. Similiter numero primo* c † 8 $\frac{6472}{}$ *addo primum* b — 0 $\frac{0258}{}$: *& efficitur ſecundus* c † 8 $\frac{6214}{}$: *ſicque tertius* c † 8 $\frac{5957}{}$: *& reliqui* c *deinceps. Item numero primo* d — 4334 $\frac{2760}{}$ *addo primum* c † 8 $\frac{6472}{}$, *& componitur ſecundus* d — 4325 $\frac{6288}{}$; *& ita reliquos omnes* d. *Sic quoque numero primo* e † 4340774 $\frac{7955}{}$, *addo primum* d — 4334 $\frac{2760}{}$, *& componitur ſecundus* e † 4336440 $\frac{5195}{}$: *cui etiam addens ſecundum* d — 4325 $\frac{6288}{}$, *compono tertium* e † 4332114 $\frac{8907}{}$: *& ita omnes intermedias differentias obtineo: Quarum ope, intermedios numeros tandem ſic colligo. Numero primo* f 2,00000,00000 $\frac{0000}{}$ *adjungo primum* e 4340774 $\frac{7955}{}$, *& efficio ſecundum* f 2,00043,40774 $\frac{7955}{}$: *cui item adjungo ſecundum* e 4336440 $\frac{5195}{}$, *& efficio tertium* f 2,00086,77215 $\frac{3150}{}$ *eodemque modo quartum, & cæteros tàm hujus quàm ſecundi intervalli: & ſic ſingulis numerorum datorum intermediis terminis convenientes logarithmos adſcribo, ut videre eſt in ſequenti exemplo.*

Digitized by Google

Numeri absoluti	F Logarithmi.	E Differentia 1	D Differentia 2	C Differ. 3	B Diff. 4	A Diff. 5.
100	2,00000,00000^{0000}	43,40774^{7955}				
100 $\frac{1}{10}$	2,00043,40774^{7955}	43,36440^{5195}	− 4334^{2760}	+ 8^{6472}		
100 $\frac{2}{10}$	2,00086,77215^{1130}	43,32114^{8907}	− 4325^{6128}	+ 8^{6214}	− 0^{0258}	+ 0^{0001}
100 $\frac{3}{10}$	2,00130,09330^{1057}	43,27797^{8811}	− 4317^{0074}	+ 8^{5957}	− 0^{0257}	+ 0^{0001}
100 $\frac{4}{10}$	2,00173,37128^{0280}	43,23489^{4216}	− 4300^{4187}	+ 8^{5701}	− 0^{0256}	+ 0^{0001}
100 $\frac{5}{10}$	2,00216,60617^{5606}	43,19189^{6100}	− 4299^{8416}	+ 8^{5446}	− 0^{0255}	+ 0^{0001}
100 $\frac{6}{10}$	2,00259,79807^{1906}	43,14898^{3110}	− 4291^{3970}	+ 8^{5191}	− 0^{0254}	+ 0^{0001}
100 $\frac{7}{10}$	2,00302,94705^{5216}	43,10615^{5552}	− 4282^{7778}	+ 8^{4939}	− 0^{0253}	+ 0^{0001}
100 $\frac{8}{10}$	2,00346,05321^{0768}	43,06341^{2713}	− 4274^{2819}	+ 8^{4687}	− 0^{0252}	+ 0^{0001}
100 $\frac{9}{10}$	2,00389,11662^{5501}	43,02075^{4161}	− 4265^{8493}	+ 8^{4436}	0^{0251}	+ 0^{0001}
101	2,00432,13737^{8000}	42,97818^{0575}	− 4257^{1716}	+ 8^{4186}	− 0^{0250}	+ 0^{0001}
101 $\frac{1}{10}$	2,00475,11555^{8575}	42,93569^{1118}	− 4248^{9457}	+ 8^{1911}	− 0^{0249}	+ 0^{0001}
101 $\frac{2}{10}$	2,00518,05124^{9291}	42,89328^{5572}	− 4240^{5546}	+ 8^{1689}	− 0^{0246}	+ 0^{0001}
101 $\frac{3}{10}$	2,00560,94453^{5165}	42,85096^{1691}	− 4232^{1881}	+ 8^{1430}	0^{0245}	+ 0^{0001}
101 $\frac{4}{10}$	2,00603,79545^{8956}	42,80872^{5330}	− 4223^{8451}	+ 8^{1195}	− 0^{0244}	+ 0^{0001}
101 $\frac{5}{10}$	2,00646,60422^{4186}	42,76656^{9945}	− 4215^{5285}	+ 8^{2913}	0^{0243}	+ 0^{0001}
101 $\frac{6}{10}$	2,00689,37079^{4111}	42,72449^{7551}	− 4207^{3352}	+ 8^{2691}	− 0^{0242}	+ 0^{0001}
101 $\frac{7}{10}$	2,00732,09529^{1724}	42,68250^{7912}	− 4198^{9061}	+ 8^{2450}	− 0^{0241}	+ 0^{0001}
101 $\frac{8}{10}$	2,00774,77779^{9656}	42,64060^{0921}	− 4190^{7111}	+ 8^{2210}	− 0^{0240}	
101 $\frac{9}{10}$	2,00817,41840^{0377}	42,59877^{5710}	− 4182^{5001}			
102	2,00860,01717^{6000}					

Porrò hæc methodus pulcherrima eſt & demonſtrativa: adhibenda tamen non eſt niſi in illis numeris, qui quintas aut plures differentias recipiunt, cùm ſit valdè operoſa, & requirat neceſſariò prædictam magnitudinum tabulam, quam fortè quavis occaſione paratam Logiſta habere non poterit: ideò in reliquis numeris, qui quartas, vel pauciores habent differentias, methodis ſimpliciſſimis & facillimis præcedentium Problematum præſtat acquieſcere, quibus eædem operationes longè majori compendio, nec tamen minori certitudine peraguntur, ut præcedentia ſatis oſtendunt, & quilibet novis exemplis poteſt experiri.

Digitized by Google

BREVIS DISSERTATIO.

DE

DIERUM NATURALIUM INÆQUALITATE,

& de temporis æquatione.

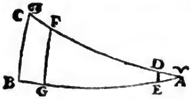
Caput Primum.

De dierum naturalium inæqualitate.

DIES naturales ſolares nullo modo æquales eſſe poſſunt inter ſe, licet autem, id aliqui in dubium revocaverint, & alii planè negaverint, demonſtratio tamen, qua eorum inæqualitas arguitur, ſtabit ſemper impugnanda quidem, ſed nunquam labefactanda.

Dies naturalis eſt tempus, quo tota Æquatoris circumferentia ſucceſſivè tranſit per Meridianum, & inſuper arcus ejuſdem reſpondens motui Solis diurno vero.

Arcus Æquatoris tranſiens per Meridianum, cum arcu Eclipticæ diurno vero, non eſt illi ſemper æqualis, ſed eo modò major, modò minor, etiam ſi motus Solis in Ecliptica intelligatur perpetuò æqualis: hoc autem oritur ab obliquitate Eclipticæ, ut patet ex adjuncto ſchemate. Nam ſi in triangulo ſphærico AED rectangulo ad E, detur arcus Eclipticæ A D à principio Arietis computatus ſcr. 59′, ut baſis; cum angulo A obliquitate Eclipticæ, colligetur trigonometricè Aſcenſio recta A E ſcrup. 54′ reſpondens arcui Eclipticæ diurno AD. Rurſus ſi dentur duo arcus Eclipticæ, AF grad. 89 1′ in triangulo A G F: & A C grad. 90 0′ in triangulo A B C: horum differentia erit arcus F C ſcrup. 59′ æqualis ſcilicet arcui A D. Sunt autem duo arcus AF, & AC baſes ſuorum triangulorum rectangulorum, ex quibus, & ex obliquitate Eclipticæ ſupradicta, deducentur Aſcenſiones rectæ illis reſpondentes, A G gr. 88 55′ $\frac{2}{1}$; & AB grad. 90 0′: quarum differentia eſt arcus Æquatoris G B ſcrup. 64 $\frac{1}{1}$ reſpondens arcui Eclipticæ diurno F C; Sed G B, & AE differunt ſcrup. 10′ & ampliùs, licet FC, & AD, quibus reſpondent, ſint æquales: Unde manifeſtum eſt, æqualibus Eclipticæ arcubus, inæquales arcus æquatoris reſpondere, & conſequenter arcus æquatoris diurnos eſſe inter ſe inæquales.



Sed non naſcitur ex hac unicâ causâ diurnorum arcuum Æquatoris inæqualitas, Nam, cùm omnes omnium temporum Aſtronomi excentricitatem Solis admittant,

certum eſt,id non caſu, aut tanquam ex condicto accidiſſe, ſed ex neceſſitate antiquarum & noviſſimarum obſervationum:deprehenderunt enim ſinguli ſuo quique tempore, ſicut & nos frequenter animadvertimus, Solem æqualibus temporibus inæquales Eclipticæ arcus percurrere apparenter; minores quidem circa Apogæum, & majores circa Perigæum: Unde, etiamſi nulla eſſet Eclipticæ obliquitas, hac ſolâ cauſâ, arcus Æquatoris diurni æquales eſſe non poſſent, cùm eſſent partes & Eclipticæ & Æquatori cõmunes. Verùm jam multò magis ſe prodit eorum inæqualitas; cùm ad id concurrant prædictæ duæ cauſæ,Solis ſcilicet excentricitas,& Eclipticæ obliquitas, quæ licet interdum ſibi mutuò officiant, ut fit, quando arcus diurni Æquatoris decreſcunt propter Eclipticæ obliquitatem, ſed creſcunt propter excentricitatem, aut contrà: neutra tamen illarum ab altera pendet, ſed útraque ſuum ſigillatim ſortitur effectum.

Ex ſupradictis liquet, arcum Æquatoris diurnum, eſſe perpetuò inæqualem: Sed dies naturales conſtant ex integra Æquatoris converſione, & additamento arcus prædicti: Ergo dies naturales ſunt perpetuò inæquales.

Porrò dies naturales, qui & apparentes dicuntur, apti non ſunt ad menſurandos motus æquales: ideò neceſſe eſt, ut convertantur in æquales, quoties ex tabulis, quæ tempus æquale ſupponunt, motus æquales ſunt colligendi: & viciſſim dies æquales,qui & medii dicuntur, mutari oportet in apparentes, quando motus æquales ad tempus apparens applicandi ſunt: hoc autem facilè perficitur per additionem, aut ſubſtractionem differentiæ illius, quæ inter dies æquales & apparentes invenitur, & quæ ab Aſtronomis temporis æquatio appellatur. Quomodò autem ea inveſtiganda ſit,dicetur paulò inferiùs.

Cæterùm dies æquales,imaginationis juvandæ gratiâ, ſic concipiendi ſunt, tanquam producti ab alio Sidere Soli noſtro in omnibus ſimili, excepto quod nulla ſit ejus excentricitas; nulla item viæ, ſeu Eclipticæ ejus obliquitas: ita enim motus ejus diurnus,ſublatâ Proſthaphæreſi, erit unicus,& æqualis medio motui Solis diurno,qui propterea deſignabit diem medium & æqualem; ſicut pars Æquatoris reſpondens motui Solis diurno vero,diem apparentem ſeu inæqualem: majorem quidem, cùm prædicta Æquatoris pars medium motum Solis diurnum excedet, minorem verò, cùm ab eo deficiet.

CAPUT SECUNDUM.

De temporis æquatione.

1 ÆQuatio temporis eſt differentia, qua datum temporis æqualis intervallum ab intervallo temporis apparentis ſuperatur: & contrà.

2. Nulla poteſt alicui momento æquatio aſſignari, niſi reſpectivè ad aliud momentum præcedens, aut ſubſequens,cùm ipſa ſupponat duos terminos intervalli illius, cujus eſt æquatio.

Digitized by Google

3. Ut æquationes ad diverſa temporum intervalla pertinentes inter ſe cohæreant, & perpetuò ſibi conſtent; aſſumendum eſt aliquod temporis punctum, ſeu momentum, in quo tempus æquale & apparens conveniant, & à quo tanquam à fixo principio, & communi termino, utrumque deducatur tàm in priora, quàm in poſteriora, quando opus fuerit: alioquin variato hoc principio, & æquationes neceſſariò variabuntur.

4. Terminus communis, à quo tempus æquale & apparens ſimul deducuntur, licet ubivis conſtitui poſſit, tamen ad aliquod inſigne temporis momentum (quale eſt annorum Salvatoris noſtri Jeſu Chriſti initium) accommodari operæpretium erit, ut deinceps ab ea Epocha, quæ temporis medii ſimul & apparentis principium eſt, motus æquales porrò & retrò deriventur.

5. Conſtitutâ ſemel aliquâ Epochâ, ſi alia inſuper antecedens, vel ſubſequens, majoris commoditatis gratiâ, conſtituenda ſit, ea ſimiliter erit principium temporis medii & apparentis.

6. Cùm unum idemque determinatū temporis momentum ad plures referri poſſit Epochas, plures etiam habere poteſt æquationes, eaſque diverſas, pro diverſis, quibus illæ debentur intervallis: ſingulæ tamen in eumdem conſpirabunt effectum, æquatique intervalli temporis apparentis eumdem terminum eidem ſemper horario circulo affixum oſtendent.

7. Ut æquatio deducta à quacumque Epochâ valeat, ad coæquandum determinatum aliquod momentum, non ſufficit, ut illud momentum ad hanc ipſam referri poſſit Epocham, ſed ut reverâ ad illam referatur, neceſſe eſt: alioquin talis æquatio pertineret ad aliud intervallum diverſum ab eo, quod ſupputator æquare intendit. Ut ſi quis datum momentum, quod refertur ad Epocham Nabonnaſſaris, æquare velit per æquationem deductam ab Epocha Chriſti, procul dubio errabit, cùm talis æquatio debeatur intervallo intercepto inter prædictum momentum, & Epocham Chriſti, non autem intervallo intercepto inter prædictum idem momentum, & Epocham Nabonnaſſaris, quod tamen æquare intendit. Secus verò ſi datum momentum reipſâ ad Epocham Chriſti referat, hoc eſt, ſi ab ea numerationem temporis ordiatur: tunc enim ipſiſſimum intervallum inter datum momentum & Epocham Chriſti, quod jam æquandum eſt, per æquationem illi congruentem ritè emendabit.

8. Differentia rectarum Aſcenſionum veri motus Solis dato congruens intervallo index eſt temporis apppatentis, medio & æquali brevioris, ſi ſuperet differentiam mediorum motuum: & è converſo, eâdem index eſt temporis apparentis medio longioris, ſi ſuperetur à differentia mediorum motuum.

9. Intervallum apparens à medio non differt, quoad ratam & invariabilem durationem, quæ penes tempus æquale menſuranda eſt, ſed eorum diſcrimen intelligitur de numero partium unius, collato cum numero partium alterius: Æqualium enim intervallorum, illud quod majoribus conſtat partibus, pauciores continere; & quod minoribus, plures habere neceſſe eſt: atque ideò, quando pro dato intervallo, differentia Aſcenſionum rectarum excedit differentiam mediorum motuum, tunc partes

Digitized by Google

temporis apparentis majores ſunt partibus temporis æqualis : additamenta enim illa diurna mediis & æqualibus majora dies apparentes efficiunt majores mediis ; & ſic minor dierum apparentium numerus requiritu: , quam mediorum , ad conſtituendum prædictum intervallum. Contrarium accidit, quando, pro dato intervallo , differentia Aſcenſionum rectarum minor eſt quàm differentia mediorum motuum: tunc enim dies apparentes æqualibus ſunt minores ; quarè major eorum numerus requiritur , quàm æqualium, ut idem conſtituant intervallum.

Ex iis, quæ hucuſque dicta ſunt , colligitur ; tantam eſſe temporis æquationem, ſeu differentiam temporis medii & apparentis , quanta eſt differentiæ mediorum motuum, & differentiæ Aſcenſionum rectarum diſcrepantia, pro cujus inveſtigatione ; Eſto ſequens regula.

Quando tempus apparens commutandum eſt in æquale : & contrà.

Colligantur, tam ad initium, quàm ad finem intervalli temporis propoſiti , motus Solis medius & verus, verique Aſcenſio recta : deinde ſumantur differentia tum mediorum motuum , tum rectarum Aſcenſionum, eaque inter ſe conferantur. Jam ſi hæ differentiæ ſint æquales , & æquatio nulla erit : Sed ſi differentia Aſcenſionum rectarum major ſit quàm differentia mediorum motuum ; exceſſus in ſcrupula horæ converſus addendus eſt tempori apparenti. Rurſus ſi differentia mediorum motuum ſit major quàm differentia Aſcenſionum, exceſſus in ſcrupula horæ commutatus tempori apparenti eſt ſubtrahendus : ita enim tempus apparens commutatum erit in æquale. Contrarium eſt agendum, ſi tempus æquale convertendum ſit in apparens.

Per priorem hujus regulæ partem, æqualium motuum Epochæ ritè conſtituuntur; ſed & Planetarum motus corriguntur , qui alioquin, ad tempus apparens ſupputati , cœlo non conſentiunt.

Sit exempli causâ conſtituenda Epocha medii motus Solis , ad initium annorum Chriſti, dato priùs loco Solis vero ad tempus apparens obſervato, & tempore apparenti à Chriſto ad hanc obſervationem elapſo.

EXEMPLUM.

ANno Chriſti 1646: die Septembris 22, more Gregoriano : ſed Juliano, 12 Septembris: obſervavit Ricciolus Bononiæ Æquinoctium autumnale hora 14 56′ poſt meridiem. Ex tomo 1 Almageſti. libro 3. Cap. 14. num. 10. & Cap. 33. n. 4.

Datur tunc, ex ipſius Riccioli hypotheſi , Proſthaphæreſis orbis Solis ſubſtractiva grad. 1 57′ 58″ : Quarè medius Solis motus erat ſex. 3 grad. 1 57′ 58″ : hinc ad initium annorum Chriſti retro numerantur anni Juliani 1645 completi : menſes communes octo : dies 12 : horæ ſub Meridiano Bononienſi 14 56′ : quibus de medio motu Solis conveniunt Sex. 4 gr. 24 28′ 4″ : quæ ſubtraho à motu medio tempore hujus Æquinoctij reperto; & remanent Sexag. 4 grad. 37 29′ 54″ pro Epocha Chriſti, quæ, quia ex apparenti tempore deducta eſt, ideò per æquationem, æquali tempori eſt hoc modo aptanda.

Ad momentum prædictæ obſervationis , motus Solis medius eſt Sex. 3. grad. 1 57′ 58″: Sed veri, qui eſt initium libræ, Aſcenſio recta eſt temp. 180 0′ 0″. Similiter motus Solis medius

Digitized by Google

medius, ad initium annorum Chriſti, eſt Sexagen. 4 grad. 37 29′ 54″: Verus Sex. 4 gr. 38 27 35″: hujuſque Aſcenſio recta temp. 279 12′ 54″. Differentia mediorum motuũ eſt gr. 264 28′ 4″: & differentia Aſcenſionum rectarum temp. 260 47′ 6″: & proinde exceſſus differentiæ mediorum motuum, ſupra differentiam Aſcenſionum eſt gr. 3 40′ 58″, hoc eſt horariorum ſcrupulorum 14′ 44″, quæ ab intervallo temporis prædicto ſubtraho, ut fiat æquale. Intervallum igitur temporis æqualis, à Chriſto, ad ſupra memoratam obſervationem, eſt annorum Julianorum 1645: Menſium communium octo: dierum 12: & horarum 14 41′ 16″ tantùm: quibus convenit medius Solis motus Sexag. 4 gr. 24 27′ 28″ ſubducendus à medio motu Solis obſervato Sexag. 3 grad. 1 57′ 58″: & remanet Epocha Chriſti correcta Sexag. 4 grad. 37 30′ 30″, Bononiæ, in meridie ultimæ diei Decembris.

Quod ſi quis plures Epochas, pro majori Logiſtarum commoditate, conſtituere voluerit, eas omnes prædicto modo corrigat, neceſſe eſt, ut iidem motus æquales [à quacumque Epocha deducantur] eidem ſemper momento apparenti reſpondeant; alioquin, ſi hæc correctio negligatur, colligentur quidem ex diverſis illis Epochis iidem motus æquales, ſed qui pertineant ad diverſa temporis apparentis momenta, licet eidem ſemper momento æquali conveniant: Quod apertè repugnaret veritati, cùm unius ejuſdemque Sideris locus in dato momento apparenti idem ſemper ſit, ſive ab una, ſive ab alia Epocha prædictum momentum derivetur.

Similis adhibenda eſt correctio Planetarum motibus ad tempus apparens ſupputatis, iis quippe tantùm addi aut ſubtrahi oportet, quantùm æquatio requirit.

EXEMPLUM.

LAnsbergius, Claſſe 2. Obſerv. lunarium: Obſervatione 4. *narrat, ſe, Anno Chriſti 1600: 26 die Martii, (ſecundùm Calendarium Julianum) horis à meridie 17 45′: obſervaſſe Lunam in Meridiano Goeſano; Quo tempore ipſa videbatur in Ecliptica, ſub grad. 10 5 ♑. Parallaxis longitudinis Lunæ erat tunc ſcrup. 4′: Ergo Luna erat in grad. 10 7 ♑.*

Ad hoc ipſum momentum, motus Lunæ verus in Ecliptica, ex Lansbergii tabulis ſupputatus, repertus eſt in grad. 10 9 41″ ♑: qui idcirco eſt corrigendus, quia ex apparenti tempore, & non è medio, ut par erat, deductus eſt: hoc autem ita fit.

Motus Solis medius, anno Chriſti 1600: 26 Martii: horis 17 45 eſt Sex. 0 gr. 14 26 31′: ſed verus, Sexag. 0 grad. 16 37′ 39″: hujuſque Aſcenſio recta eſt temp. 15 18′ 9″. Initio quoque annorum Chriſti, motus Solis medius eſt Sexag. 4 gr. 38 36′ 34″: ſed veri Aſcenſio recta, temp. 280 35′ 0″. Differentia mediorum motuum eſt grad. 95 49′ 58″; & differentia rectarum Aſcenſionum, temp. 94 43′ 9″: ideóque exceſſus differentiæ mediorum motuum, ſupra differentiam Aſcenſionum eſt grad. 1 6′ 49″, ſeu ſcrup. horariorum 4′ 27″, quibus convenit medius motus Lunæ in Ecliptica, ſcrup. 2′ 27″, quem ſubtraho à motu Lunæ vero ſupra invento Sex. 4 gr. 40 9′ 41″: & ſic relinquitur motus verus Lunæ correctus Sexag. 4 grad. 40 7′ 14″ obſervationi conſentiens.

Poſteriori parte regulæ, qua tempus æquale in apparens commutari præcipitur, utendum eſt in conjunctionibus, & oppoſitionibus Luminarium, præſertim Eclipti-

Digitized by Google

cis ; & quotieſcumque tempus apparens , quod ſubductis ex tabulis Planetarum motibus conveniat, propoſitum eſt inveſtigare.

EXEMPLUM.

Anno Chriſti 1601 : 29 die Novembris , ſtylo veteri ; fuit Eclipſis Luna , cujus medium Lansbergius obſervavit Goeſa , quintâ parte hora poſt veſpertinam ſextam. Lansb. Eclip. lun. 33.

Tabula Lansbergiana hujus defectus lunaris tempus exhibent Goeſa hora 5 58′ poſt meridiem. Cupio autem ejuſdem tempus apparens definire : & ideò ſic ago.

Motus Solis medius Anno Chriſti 1601:29 Novemb. hora 5 56′, eſt Sex. 4 gr. 18 11′ 24″: Verus, Sexag. 4 grad. 17 45′ 12″: Verique Aſcenſio recta , temp. 256 41′ 0″. Motus Solis medius, initio annorum Chriſti, eſt Sexag. 4 grad. 38 36′ 34″: Aſcenſio recta veri motus Solis, eſt temp. 280 35′ 0″. Differentia mediorum motuum eſt grad. 339 34′ 50″: & differentia Aſcenſionum rectarum temp. 336 6′ 0″: atque ita exceſſus differentia mediorum motuum, ſupra differentiam Aſcenſionum rectarum eſt grad. 3 28′ 50″, hoc eſt ſcrup. hora 13′ 55″; qua ſunt addenda tempori medio ſupradicto : & habebitur tempus apparens, quo pradictum Luna deliquium Goeſa conſpectum eſt, ſcilicet hora 6 11′ 55″, ſeu quintâ parte hora poſt veſpertinam ſextam : Quemadmodùm Lansbergius obſervavit.

Quod dictum eſt numero 6, idem temporis momentum ad diverſas Epochas referri poſſe ; ideóque ipſi diverſas æquationes poſſe aſſignari , quæ nihilominus eumdem ſigillatim præſtent effectum, oſtendantque tempus apparens eidem ſemper horario circulo affixum : hoc , licet quibuſdam minùs evidens videatur , inde tamen liquet eſſe veriſſimum , quòd Sol , qui diei apparentis diſtributor eſt , ab omnibus ſub eodem Meridiano habitantibus, eodem momento apparenti, eamdem ab hoc Meridiano æquatoriam diſtantiam habere cernitur, quamvis elapſos dies à diverſis Epochis (ut reverâ fit hodie) numerent. Quod cùm ita ſit, momentum temporis æqualis reſpondens momento apparenti, ſecundùm diverſas æquationes, quæ à diverſis Epochis deduci poſſunt , fit orientalius, aut occidentalius, & tamen eoſdem ſemper motus æquales neceſſariò exhibet : idque propter adhibitam congruentem, quàm ſuperiùs indicavimus, Epocharum correctionem. Cûmque rurſus ex æquali in apparens commutatur, locum in cœlo ſemper eumdem , quavis æquatione ſortitur, ut ex præcedenti exemplo, aut alio quocumque evidenter conſtabit.

Sit itaque Luna Eclipſis , cujus medium Anno Chriſti 1601 ; die 29 Novembris, Lansbergius Goeſa obſervavit , quintâ parte hora poſt veſpertinam ſextam.

Plenilunii hujus Ecliptici tempus æquale datur , ex Lansbergianis tabulis , ut ſuperiùs dictum eſt, Goeſa horâ 5 58′ 0″ poſt meridiem : Cui momento , ſi addatur æquatio deducta ab Epocha Chriſti ſcrup. hora 13′ 55″ : conſurget tempus apparens illi congruens hora 6 11′ 55″.

Jam ſi hujus deliquii lunaris tempus ad Epocham Nabonnaſſaris referatur, diverſa à pracedenti colligetur æquatio : æquatum tamen temporis apparentis momentum per utramque æquationem idem erit.

Annis igitur à Nabonnaſſare Julianis integris 2347 : diebus completis 277 : eadem

Digitized by Google

tabula hujus Eclipſis tempus medium exhibent Goeſæ; hora 5 45′ 37″ : (ad hoc enim momentum, eâdem omnino loca Solis & Lunæ in Ecliptica prodeunt, quæ notavit Lansbergius, in Eclipſi 33) quod, ut ad apparens reducatur, ſic inveſtiganda eſt æquatio.

Motus Solis medius, annis à Nabonaſſare plenis 2347 : diebus completis 277: horis 5 45′ 37″ : eſt Sexag. 4 grad. 18 11′ 24″ : Verus Sexag. 4 grad. 17 45′ 12″: Verique Aſcenſio recta temp. 256 41′ 0″. Motus item Solis medius in principio annorum Nabonnaſſaris, eſt Sexag. 5 grad. 27 55′ 5″ : ſed veri Aſcenſio recta temp. 332 59′ 13″ (licet Lansbergius rotundo numero contentus, eamdem conſtituerit temp. 333 0′ 0″.) Differentia mediorum motuum eſt grad. 290 16′ 19″ : & differentia Aſcenſionum rectarum temp. 283 41′ 47″. Exceſſus itaque differentiæ mediorum motuum, ſupra differentiam Aſcenſionum rectarum eſt grad. 6 34′ 32″, ſeu ſcrup. horariorum 26′ 18″ addendorum tempori medio hor. 5 45′ 37″ : & prodibit tempus apparens prædicti deliquii lunaris Goeſæ viſi hora 6 11′ 55″, non diſſentiens ab eo, quod ſuperius inventum eſt, per æquationem deductam ab Epocha Chriſti, ut oſtendunt infraſcripti numeri.

	Solis medius motus. Sex. gr. ′ ″	*Aſcenſio recta.* Temp. ′ ″
Epocha Chriſti	4 38 36 34	280 35 0
Anni 1660	0 12 6 3	
Dies 332	5 27 14 5	
Horæ 5	0 12 19	
Scrup. 58′	2 23	
	4 18 11 24	256 41 0
Differ.med.mot. & Aſcenſ.rectarũ	5 39 34 50	336 6 0
Exceſſ.differ.med.mot. ſupra differ.Aſcenſionum rectarum		*Temp.* ′ ″ 3 28 50
	Hor. ′ ″	
Æquatio temporis	13 55	addenda
Tempus æquale	5 58 0	
Tempus apparens	6 11 55.	

	Solis medius motus. Sex.gr. ′ ″	*Aſcenſio recta.* Temp. ′ ″
Epocha Nabon.	5 27 55 5	332 59 13
Anni 2000	0 15 7 34	
300	0 2 16 8	
40	0 0 18 9	
7	5 59 18 49	
Dies 277	4 33 1 27	
Horæ 5	0 12 19	
Scrupula 45′	1 51	
Secunda 37″	2	
	4 18 11 24	256 41 0
Differ.med.mot. & Aſcenſ.rectarũ	4 50 16 19	283 41 47
Exceſſ. differ.med.mot. ſupra differ. Aſcẽſionum rectarum		*Temp.* ′ ″ 6 34 32
	Hor. ′ ″	
Æquatio temporis	26 18	addenda
Tempus æquale	5 45 37	
Tempus apparens	6 11 55.	

Similiter ex iiſdem tabulis Æquinoctium Vernale verum, Anno Chriſti Juliano 1700, Goeſæ futurum eſt, die 9 Martii, horâ poſt meridiem 7 4′ 0″ tempore æquali: ſed additâ æquatione deductâ ab Epocha Chriſti ſcrup. 0′ 2″, fiet tempore apparenti horâ 7 4′ 2″. Si verò idem Æquinoctium ad Epocham Nabonnaſſaris referatur, tabulæ exhibent illud hora 6 51′ 37″ tempore æquali : Sed additâ æquatione deductâ ab Epocha Nabonnaſſaris ſcrup 12′ 25″, habetur tempus apparens hora 7 4′ 2″, ut priùs : nec mirum, ſi enim aliter poſſet fieri, poſſet etiam

Digitized by Google

eodem inſtanti & loco, phænomenon aliquod, purà Æquinoctium, aut Lunæ defectus evenire, & non evenire: hoc autem non eſt poſſibile, cùm loca Siderum, ob temporis numerationem à diverſis factam principiis, in cœlo non mutentur. Quarè unum idemque temporis apparentis momentum, etiam ad diverſas relatum Epochas fixum eſſe, eamdemque ſemper à Meridiano æquatoriam diſtantiam habere: Momentum verò temporis æqualis illi reſpondens, ſecundùm diverſas æquationes à diverſis Epochis deductas, ultro citroque ab apparenti divagari, oportet manere certum atque indubitatum.

Sequitur nunc ipſius Æquinoctii calculus ab utraque Epocha deductus.

Ab initio annorum Chriſti, ad hoc æquinoctium, ſunt anni Juliani completi 1699: dies 68: horæ ſub Meridiano Goeſano 7 4′ 0″ tempore æquali. Quibus debentur hi motus.

Æquinoctiorum.	*Sex.*	*gr.*	′	″
Anomalia Æquinoctiorum.	0	11	11	50
Proſth. Æquinoctiorũ ſubſtract.		0	1	55
Solis.	***Sex.***	***gr.***	′	″
Medius motus Solis	5	58	2	2
Anomalia centri	3	24	2	31
Proſthaph. centri addenda		2	25	12
Scrup. proport. 3′				
Apogæi medius motus	1	37	2	42
Apogæi medius æquatus	1	39	27	54
Anomalia orbis vera	4	18	34	8
Proſthaph. orbis addenda		1	59	53
Med motus Solis ab æquin. vero	5	58	0	7
Ergo Sol erit in grad.	♈	0	0	0

Aſcenſio recta Solis *Temp.* 0 0′ 0″

	Medii motus Solis.				*Aſcenſiones rectæ.*		
	Sex.	*gr.*	′	″	*Temp.*	′	″
In Æquinoctio	5	58	2	2	0	0	0
In Epocha Chr.	4	38	36	34	280	35	0
Differentiæ	1	19	25	28	79	25	0

	Temp.	′	″
Exceſſus diff. mediorũ motuũ ſupra different. Aſcenſ. rectarum	0	0	28

	Hor.	′	″
Æquatio temporis addenda		0	2
Tempus æquale	7	4	0
Tempus apparens.	7	4	2

Ab initio annorum Nabonnaſſaris, ad hoc Æquinoctium, ſunt anni Juliani completi 2446: dies 12: horæ ſub Meridiano Goeſano 6 51′ 37″ tempore æquali. Quibus debentur hi motus.

Æquinoctiorum.	*Sex.*	*gr.*	′	″
Anomalia Æquinoctiorum	0	11	11	50
Proſth. Æquinoctiorũ ſubſtract.		0	1	55
Solis.	***Sex.***	***gr.***	′	″
Medius motus Solis	5	58	2	2
Anomalia centri	3	24	2	31
Proſthaph. centri addenda		2	25	12
Scrup. proport. 3′				
Apogæi medius motus	1	37	2	42
Apogæi medius æquatus	1	39	27	54
Anomalia orbis vera	4	18	34	8
Proſthaph. orbis addenda		1	59	53
Med. motus Solis ab æquin. vero	5	58	0	7
Ergo Sol erit in grad.	♈	0	0	0

Aſcenſio recta Solis *Tem.* 0 0′ 0″

	Medii motus Solis.				*Aſcenſiones rectæ.*		
	Sex.	*gr.*	′	″	*Temp.*	′	″
In Æquinoctio	5	58	2	2	0	0	0
In Epoch. Nabon.	5	27	55	5	332	59	13
Differentiæ	0	30	6	57	27	0	47

	Temp.	′	″
Exceſſus diff. mediorũ motuũ ſupra different. Aſcenſ. rectarum	3	6	10

	Hor.	′	″
Æquatio temporis addenda		12	25
Tempus æquale	6	51	37
Tempus apparens	7	4	2

Digitized by Google

CAPUT TERTIUM.

De imperfecta æquandi temporis formula.

QUæ de dierum naturalium inæqualitate, & de temporis æquatione capite ſuperiori pertractavi, plenam hujus rei cognitionem adipiſci volentibus abundè ſufficere puto. Iis plura ſubjungere, non erat animus, niſi paucis abhinc diebus animadvertiſſem, pleroſque noſtri hujus ſæculi Aſtronomos, pro vera & demonſtrativa methodo uſurpare paſſim ſpuriam quamdam temporis æquandi rationem: quâ, tantùm abeſt, ut datum temporis intervallum idoneè corrigatur, quin potiùs, cùm ſit minuendum, quandoque augetur, & cùm ſit augendum, quandoque minuitur. Hanc Comes Paganus docet in ſuis Theoricis Planetarū Cap. 13. & in tabulis ſuis Aſtronomicis Cap. 4. quæ in eo duntaxat conſiſtit, ut pro æquatione det ſimpliciter differentiam medii motus Solis, & Aſcenſionis rectæ motus ejuſdem veri in tempus converſam: nihilque differt ab Aſtronomica Kepleri, niſi in hoc ſolùm, quod hæc ab illa diverſæ eſt affectionis, hoc eſt una ſubſtractiva, cùm altera additiva eſt; & ſanè miror, quomodo hæc æquatio (ut de Phyſica ejuſdem Kepleri, Empirica Tychonis, & cæteris taceam, quæ incertis & debilioribus innituntur fundamentis) tantoperè viguerit, cùm per eam propoſitum ſibi finem ſupputator aſſequi non poſſit. Quid enim aliud per æquationem agere intendimus, niſi, ut, fluente tempore apparenti, quid interim de æquali ſimul effluxerit, vel effluxurum ſit, definiatur, aut contra? Sed cùm hoc præſtari non poſſit per illam Pagani æquationem, meritò improbanda eſt, quæ aliud quidpiam diverſum facit ab eo, quod Aſtronomia faciendum eſſe demonſtrat. Cujus quidem erroris cauſa alia eſſe mihi non videtur, niſi quod qui eâ utuntur, putant medium tempus loco Solis medio ita eſſe alligatum, ut jam non duo, ſed unum motu ſemper uniformi ſub Æquatore progredi intelligant, quod etiam innuit Bullialdus cap. 7. Aſtronomiæ Philolaicæ, his verbis: *Tempus medium & æquale ſedes habet in æquali motu Solis.* Ideóque ſibi perſuaſum habent; punctum quodvis temporis medii tantumdem differre à puncto apparentis, quanta tunc eſt differentia motus Solis medii, & Aſcenſionis rectæ veri: Sed (ni fallor) nulla eſt ratio, ob quam dicatur, punctum aliquod temporis medii differre à puncto apparentis, cùm punctum à puncto differre nequeat, niſi ratione alicujus termini communis, ad quem utrumque punctum referatur. Verùm in tali caſu, hæc differentia, ſi quæ ſit, non ipſis punctis, ſed ſpatiis inter ſe collatis convenit. Imaginaria igitur eſt illa puncti temporis medii & puncti apparentis differentia, quam nulla ratione defendi poſſe video, præſertim cùm medius æqualiſve Solis motus in Ecliptica circa centrum terræ ſit fictitius; multóque magis in Æquatore, in quo etiamſi reipsâ conſtaret, æquatio tamen prædicta non valeret, cùm non ultimus utriuſque temporis terminus, ut jam dictum eſt, ſed totus tàm medii, quàm apparentis progreſſus Aſtronomis conſiderandus ſit.

Porrò hunc æquandi temporis modum legitimum non eſſe deprehendetur, ſi advertatur, mediam cujuſcumque Planetæ longitudinem ad tempus apparens ſupputatam, & poſteà correctam, prout inventa requirit æquatio, non congruere tamen tempori medio, quod ab Epocha ad momentum longitudinis hujus mediæ effluxit, quod fieri oportere, nemo ſanæ mentis diffitebitur: Eſt enim tempus æquale menſura motus æqualis; ſicuti motus æqualis menſura temporis æqualis, eò quòd, ut ait Lansbergius, libro primo Chronologiæ ſacræ, Cap. 1. *Tempus & motus cœleſtis naturâ ſunt ſimul*: unde concludit, *licere non modò ex tempore colligere cœleſtem motum, ſed ex cœleſti motu tempus*: quod non de tempore apparenti, ſed de æquali intelligendum eſt.

Sit exempli gratiâ Annus Chriſti primus: & dies 17 Martii, Uraniburgi: in cujus meridie apparenti, quæratur media Lunæ longitudo. Datur illa ex tabulis Aſtro-

CALCULUS VERI LOCI SOLIS,

Ad Annum Chriſti primum: & 17 diem Martii: in meridie apparentis temporis, Uraniburgi.

	Sign.	gr.	′	″		
Longitudo Solis media	11	22	45	21	ſubtrahitur ab Apogæo.	
Apogæum Solis	2	8	20	54		
Anomalia Solis media	2	15	35	33	ſubtrahenda	
Semiſſis Anomaliæ mediæ	1	7	47	46½	Tangens	10,38916,0
					Logarith.Ano.	0,01563,6
Semiſſis Anomaliæ veræ	1	7	3	55	Tangens	10,37352,4
Anomalia Solis vera	2	14	7	50		
Vera longitudo Solis	11	24	13	4		

	Sign.	gr.	′	″		
Diſtantia Solis ab Æquinoctio	0	5	46	56	Tangens	9,00545,0
					Logarit.Eclip.	0,03763,0
Diſtantia Solis æquatoria ab Æquinoctio	0	5	18	19	Tangens	8,96782,0
Aſcenſio recta veri loci Solis	11	24	41	41		

Differentia longitudinis mediæ Solis, & Aſcenſionis ejuſdem rectæ gr. 1 ′ 56 ″ 20, ſeu ſcrup. horarior. ′ 7 ″ 45 eſt temporis Æquatio Paganica ſubtrahenda: vel Kepleriana addenda.

nomicis Pagani, Sig. 1 gr. 13 24′ 55″: Quo tempore colligitur ex iiſdem tabulis, calculus motus ſolaris, ut hîc apponitur; in quo media Solis longitudo eſt ſign. 11 grad. 22 45′ 21″: & Aſcenſio recta veri loci Solis ſign. 11 gr. 24 41′ 41″: Quorum differentia grad. 1. 56′ 20″ in ſcrupula horæ converſa, eſt æquatio temporis ſcrup. 7 45′ ex mente Pagani ſubtrahenda tempori apparenti, quia tempus

Digitized by Google

apparens major eſt medio, ut ipſe loquitur, hoc eſt Aſcenſio recta Solis medium motum excedit; ſed etiam hîc decipitur, quia cùm Aſcenſio recta Solis major eſt motu medio, tunc medius Solis locus, qui, ut putat, index eſt temporis medii, locum in Æquatore occupat occidentaliorem Sole ipſo: & proinde tunc majus eſt tempus medium apparente: Eſto tamen, ut vult, æquatio ſubſtractiva; Igitur tempus medium hujus longitudinis Lunæ mediæ eſſet hora 23 52′ 15″ poſt meridiem diei præcedentis, juxta quod motus Lunæ medius pro æquationis quantitate minuendus evaderet Sign. 1 grad. 13 20′ 40″: quod cum ſequentibus ſtare non poteſt. Si enim quovis momento, ut prædicta fert methodus, tanta eſt differentia temporis medii & apparentis, quanta medii motus Solis, & Aſcenſionis rectæ motus ejuſdem veri: oportet utique ipſiſſimo Epochæ momento, tempus medium & apparens inter ſe diſcrepaſſe. Eſt enim in adjuncto calculo inſtituto ad primum

CALCULUS VERI LOCI SOLIS,
in Epocha Chriſti.

Hoc eſt, ad primam diem Januarii; Anni Chriſti primi: in meridie apparenti, Uraniburgi.

	Sign.	gr.	′	″		
Longitudo Solis media	9	8	49	57	ſubtrahitur ab Apogæo	
Apogæum Solis	2	8	20	44		
Anomalia Solis media	4	29	30	47	ſubtrahenda	
Semiſſis anomaliæ mediæ	2	14	45	23½	Tangens	10,56461,9
					Logarith.Ano.	0,01563,6
Semiſſis anomaliæ veræ	2	14	13	30	Tangens	10,54898,3
Anomalia Solis vera	4	28	27	0		
Vera longitudo Solis	9	9	53	44		

	Sign.	gr.	′	″		
Diſtantia Solis ab Æquinoctio	2	20	6	16	Tangens	10,75833,4
					Logarit.Eclip.	0,03763,0
Diſtantia Solis æquatoria ab Æquinoctio	2	19	13	44	Tangens	10,72070,4
Aſcenſio recta veri loci Solis	9	10	46	16		

	gr.	′	″		′	″
Differentia longitud. mediæ Solis, & Aſcenſionis rectæ ejuſdem	1	56	19	: ſeu horar. ſcrupul.	7	45

eſt temporis æquatio Paganica ſubtrahenda: vel Kepleriana addenda.

Chriſti annum, & primam diem Januarii currentes (ut ferunt Canones Paganici) in meridie, Uraniburgi, media Solis longitudo ſignor. 9 gr. 8 49′ 57″: & Aſcenſio recta loci veri Solis ſign. 9 grad. 10 46′ 16″: Horum differentia eſt grad. 1 56′ 19″, quæ in tempus commutata dat æquationem temporis 7′ 45′ ſubtrahendam ab Epochæ tempore apparenti, ut fiat tempus Epochæ medium hora 23 52′ 15″ poſt meri-

Digitized by Google

chæ tempore apparenti , ut fiat tempus Epochæ medium hora 23 52′ 15″ poſt meridiem diei ultimæ Decembris immediatè præcedentis : hinc patet intervallum temporis elapſi ab Epocha Chriſti , ad momentum lunaris hujus mediæ longitudinis , eſſe medium ſimul & apparens, utrovis enim modo conſideretur, numerantur ab initio ad finem temporis, dies integri 75 : quibus de medio motu longitudinis Lunæ debentur Signa 8 grad. 28 13′ 46″ ; quæ addita lunari Epochæ Sign. 4 gr. 15 11′ 9″, efficiunt mediam Lunæ longitudinem Sig. 1 gr. 13 24′ 55″, ut primò collecta fuerat ad tempus apparens : unde ſi rectè ſe habet , ſequitur eam non debuiſſe corrigi : nullamque æquationem tunc adhibendam fuiſſe , contra hypotheſim.

Sed hoc iterum lubet experiri die 12 Aprilis ejuſdem primi Anni Chriſti, hora 6 poſt meridiem apparentem, Uraniburgi : Quo momento datur , ex appoſito motus ſolaris calculo , locus Solis medius Sign. 0 grad. 18 37′ 46″ : & veri ejuſdem loci Aſcenſio recta Sign. 0 grad. 18 37′ 47″ inſenſibiliter differentes : & proinde

CALCULUS VERI LOCI SOLIS,

Ad Annum Chriſti primum : & diem 12 Aprilis : Horâ 6 poſt meridiem apparentem, Uraniburgi.

	Sign.	gr.	′	″		
Longitudo Solis media	0	18	37	46	ſubtrahitur ab Apogæo	
Apogæum Solis	2	8	21	1		
Anomalia Solis media	1	19	43	15	ſubtrahenda	
Semiſſis anomaliæ mediæ	0	24	51	37½	Tangens	9,66590,5
					Logarith. Ano.	0,01563,6
Semiſſis anomaliæ veræ	0	24	4	58	Tangens	9.65026,9
Anomalia Solis vera	1	18	9	56		
Vera longitudo Solis	0	20	11	5	Tangens	9,56540,6
					Logarit. Eclip.	0,03763,0
	Sign.	gr.	′	″		
Aſcenſio recta veri loci Solis	0	18	37	47	Tangens	9,52777,6
Differentia longitudinis mediæ		gr.	′	″		
Solis, & Aſcenſionis rectæ ejuſdem		0	0	1.		
Ergo Æquatio nulla ſecundùm Paganum , & Keplerum.						

nulla , ſecundùm Paganum datur æquatio , nullaque correctione opus eſt, pro media Lunæ longitudine tunc ſupputanda , Sign. 0 grad 29 17′ 45″. Sed quia tempus Epochæ medium ex mente ejuſdem eſt hora 23 52′ 15″ poſt meridiem ultimæ diei Decembris : tunc enim colligitur ex ejuſdem tabulis æquatio ſubſtractiva horæ ſcrup. 7′ 45″, ut jam oſtenſum eſt : Ideò intervallum temporis , quod effluxit ab Epocha Chriſti , ad momentum mediæ hujus longitudinis , eſt dierum completorum 101 : horarum 6 apparenter : ſed exactè horarum 6 7′ 45″ : quibus conveniunt de medio motu Lunæ Sign. 8 grad. 14 10′ 51″ addenda Epochæ

chæ Lunari Sig. 4 gr. 15 11′ 9″: & ſic fit media Lunæ longitudo Sig. 0 gr. 29 22′ 0″ excedens jam inventam ſcrup. 4′ 15″: quod eſt abſurdum, cùm tempus medium, ex hypotheſi nihil diſcrepans ab apparenti, eamdem cum illo exigat longitudinem Lunæ mediam. Sed hoc eodem vitio laborat etiam Kepleriana methodus, licet ratione utcumque diverſa, ut priori conſtat exemplo: in quo tempus medium, ob æquationem ſcrupul. 7′ 45″ additivam, datur hora à meridie 0 7′ 45″, tàm in principio, quàm in fine propoſiti temporis, & propterea intervallum temporis ab Epocha ad hoc momentum elapſi eſt medium ſimul & apparens: cui tamen non congruit media Lunæ longitudo ad tempus medium collecta, Sig. 1 gr. 13 29′ 10″: immò collecta ad tempus apparens, Sign 1. grad. 13 24′ 55″ exactè congruit: ex quo ſatis evincitur, nullam fuiſſe tunc differentiam tēporis medii & apparentis. Qua igitur fiduciâ adhiberi poteſt æquatio ejuſmodi, quæ manifeſtè ſibi repugnat? Aut quomodo certum ex incerto, immò verum è falſo colligi poteſt? Enimverò apparet in præfata methodo ſignum evidentis contradictionis, quod in ipſa Chriſti Epocha æquationem præbeat, ut dictum eſt, ſcr. 7′ 45″, quæ tamen tàm in hac, quàm in alia quacumque Epocha, nulla eſſe debet, cùm Epochæ momentum ſtatuatur, ut principium commune temporis medii, & apparentis: à quo quamdiu nullus datur progreſſus, alterum ab altero differre impoſſibile eſt, ſed eſto, differat apparens à medio: Igitur medii motus Planetarum aliter in meridie æquali, & aliter in meridie apparenti Epochæ ſe habent: de quo tamen nihil admonent Keplerus atque Paganus. Præterea, cùm cuilibet momento propoſito tribuant æquationem, quæ, ex illorū ſententia, nihil eſt aliud, quàm differentia medii motus Solis, & Aſcenſionis rectæ motus ejuſdē veri, eadem prorſus eſt, ac ſi colligeretur ab eo Æquatoris puncto, in quo medius motus, & Aſcenſio recta concurrunt: ita enim ſi progreſſus temporis utriuſque ab illo communi puncto conſideretur, exceſſus alterius ſuper alterum, & differentia prædicta unum & idem ſunt. Concurrunt autem, in primo anno Chriſti, medius motus Solis, ejuſdemque Aſcenſio recta, die 12 Aprilis: hora 6 poſt meridiem, Uraniburgi, ut proximè antecedens calculus oſtendit: cui momento (aut cuivis alii, in quo ſimiliter motus Solis medius, & Aſcenſio recta concurrunt) ſi Epochæ mediorum motuum aptarentur, æquatio ſic collecta ritè ſe haberet. Nunc autem ab Epocha Chriſtiana, aut ab alia tempus numerant: arcus verò mediorum motuum, & arcus Aſcenſionum rectarum differentiam, non aliter quàm ſi ab illo concurſus puncto pendeat, definiunt. Quarè incongrua eſt hujuſmodi æquatio, cùm debeatur ſolummodò tempori, quod initium ducit ab illo Æquatoris puncto, in quo accidit prædictus concurſus, non verò tempori, quod ab Epocha ſumit exordium. Repudianda igitur eſt adulterina illa æquandi temporis formula: legitima autem & demonſtrativa, quam capite præcedenti expoſuimus, in illius locum eſt ſubſtituenda: cujus quidem fides nemini ſuſpecta eſſe debet, quod ad idem temporis momentum æquationes diverſas, utpote è diverſis Epochis deductas exhibeat: immò hoc ipſum illuſtre certitudinis illius eſt argumentum; quod per eam, datum momentum ad diverſas relatum Epochas, æquationibus quantumvis differentibus, vel etiam diverſæ affectionis, ſemper uno eodemque puncto temporis apparentis terminatur.

CAPUT QUARTUM.

Quo veritatis charactere modus æquandi temporis demonſtrativus à fictis falſiſque diſtinguatur.

MOtus primi mobilis, ab ortu in occaſum, ſive cœlo, ſive terræ conveniat, uniformis eſt, ac ſibi perpetuò æqualis. Hæc eſt antiqua opinio ab Aſtronomis ferè omnibus recepta; cui tamen non aſtipulatur Iſmael Bullialdus: ille enim libro 2 Aſtronomiæ Philolaicæ, cap. 6 diurnas circa proprium centrum telluris revolutiones aſſerit inæquales: tardiores quidem circa Aphelium: & velociores circa Perihelium. Profert ille congruas aſſumptæ hypotheſi rationes, ſed quæ ejuſdem hypotheſis veritatem non adſtruant, cùm calculus ab ea deductus, cœlo non ſemper conſentiat. Ego verò, & ſi in priorem communemque ſententiam multam ſemper habuerim propenſionem, eò tamen adduci non potui, ut pro certo ſtatuerim, quod, defectu experimentorum, nemini huc uſque compertum eſſe potuit. Siquidem qualitas motus primi mobilis, ſive ſit æqualis, ſive inæqualis, nullo modo obſervabilis eſt, niſi comparetur cum alio motu, de cujus æquabilitate certò conſtet. Sed hunc motum, qui in cælis nondum fuit ab Aſtronomis deprehenſus, præſtantiſſimorum artificum induſtria nobis utcumque ſupplevit: Non enim ſumptibus, viribus, & operæ pepercimus, ad veritatis conquiſitionem, comparatis nobis quatuor horologiis libratoribus pendulis inſtructis, ideòque accuratiſſimis, præter horas, etiam ſcrupula prima & ſecunda indicantibus: quibus uſi ſumus toto anni decurſu & ampliùs, ad revolutiones Fixarum æquatorias, putà Sirii, Spicæ Virginis, & aliarum conſpicuarum, quoties per cœlum licuit, attendentes: ſed nullam deteximus motus primi mobilis irregularitatem, niſi contemptibilem, & quanta obſeruationis vitio poteſt aſcribi: quam idcirco rejicientes, primæ opinioni adhæremus.

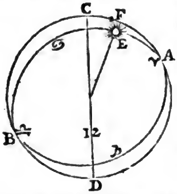
Itaque ſectio vernalis tranſiens per quemcumque terræ Meridianum, ab eodem ſemper recedit æqualiter occaſum verſus: Unde liquet, diſtantiam ſectionis vernæ æquatoriam à quovis Meridiano, ad datum tempus æquale, per ſolos motus æquales poſſe obtineri: ſi priùs ad aſſumptæ Epochæ momentum, & determinatum Meridianum, radix motuum æqualium ejuſdem ſectionis vernæ ſtatuatur.

Fuit autem initio Annorum Chriſti, hoc eſt in meridie primæ diei Januarii, ſecundùm Keplerum, diſtantia ſectionis vernæ æquatoria à Meridiano Uraniburgico: ſeu Aſcenſio recta Meridiani Uraniburgici Sign. 9 grad. 10 46′ 35″: tunc enim nihil differebat Aſcenſio recta Meridiani ab Aſcenſione recta Solis, quia Sol erat in Meridiano. Item ſecundùm Paganum, fuit etiam Uraniburgi, Aſcenſio recta Meridiani Sign. 9 grad. 10 46′ 16″: & ſecundùm Bullialdum, ibidem, Sign. 9 grad. 10 49′ 58″: Lanſbergio autem Goeſæ fuit Sign. 9 gr. 10. 35′ 0″

Digitized by Google

etiam in meridie primæ diei Januarii: Sed Ricciolo Bononiæ fuit Sign. 9 gr. 9 13′ 31″ in meridie ultimæ diei Decembris.

Si igitur juxta horum hypotheſes, aut alias quaſcumque, Aſcenſiones rectæ tum Solis, tum Meridiani dentur ad determinatum temporis æqualis momentum: certum eſt, momentum temporis apparentis illi reſpondens continuò datum iri.



Quod ut fiat perſpicuum, Sit Æquator ADBC: ſemiſſis Meridiani CD: & Ecliptica ♈ ♋ ♎ ♑ ſecans Æquatorem in punctis æquinoctialibus A, B: ſit motus Solis verus ab Æquinoctio verno arcus AE: Aſcenſio recta Solis arcus AF: ejuſque diſtantia à Meridiano æquatoria occaſum verſus arcus CF. Quandoquidem AC Aſcenſio recta Meridiani componitur ex AF Aſcenſione recta Solis, & ex CF diſtantia Solis à Meridiano æquatoria occaſum verſus, ut pote totum ex partibus: Si ſubtrahatur AF Aſcenſio recta Solis ab AC Aſcenſione recta Meridiani, horum differentia CF erit diſtantia Solis à Meridiano æquatoria occaſum verſus; quæ in tempus converſa ſtatim exhibebit horas & ſcrupula poſt Meridiem diei apparentis. Quod primùm demonſtrari oportuit.

Jam qualis, & cujus ſit affectionis quælibet temporis æquandi methodus, evidenter apparebit, ſi huic examini ſubmiſſa fuerit: Sed priuſquàm id fiat, ſciendum eſt, Aſcenſionem rectam Meridiani poſſe colligi è tabulâ mediorum motuum Solis, ad annos, menſes, & dies integros: nihil enim differunt inter ſe hi duo motus, niſi in hoc, quod motus Aſcenſionis rectæ Meridiani diurnus, medium motum Solis diurnum integro ſemper ſuperat circulo, qui ideò è ſummâ collectâ, quoties rejici poteſt rejicitur, & ſic reſiduum remanet æquale ſummæ mediorum motuum ad idem tempus collectæ, dummodò integris diebus horæ & ſcrupula non adhæreant. Nam, quia circulus rejiciendus non minùs quam integrum diem requirit: Jdeo pro horis & ſcrupulis ſequens Canon conſtruendus fuit, cujus uſum poſteà in exemplo videbimus.

Digitized by Google

Motus ſive receſſus Sectionis vernæ æquatorius à Meridiano occaſum verſus, in Horis & Scrupulis.

Hor.	Sig.	gr.	′	″	‴
1	0	15	2	27	51
2	1	0	4	51	42
3	1	15	7	23	33
4	2	0	9	51	23
5	2	15	12	19	14
6	3	0	14	47	5
7	3	15	17	14	56
8	4	0	19	42	47
9	4	15	22	10	38
10	5	0	24	38	28
11	5	15	27	6	19
12	6	0	29	34	10
13	6	15	32	2	1
14	7	0	34	29	52
15	7	15	36	57	43
16	8	0	39	25	33
17	8	15	41	53	24
18	9	0	44	21	15
19	9	15	46	49	6
20	10	0	49	16	57
21	10	15	51	44	48
22	11	0	54	12	38
23	11	15	56	40	29
24	0	0	59	8	20

Scr.′	gr.	′	″	‴
Sec.	′	″	‴	⁗
Ter.	″	‴	⁗	v
1	0	15	2	28
2	0	30	4	56
3	0	45	7	24
4	1	0	9	51
5	1	15	12	19
6	1	30	14	47
7	1	45	17	15
8	2	0	19	43
9	2	15	22	11
10	2	30	24	38
11	2	45	27	6
12	3	0	29	34
13	3	15	32	2
14	3	30	34	30
15	3	45	36	58
16	4	0	39	26
17	4	15	41	53
18	4	30	44	21
19	4	45	46	49
20	5	0	49	17
21	5	15	51	45
22	5	30	54	13
23	5	45	56	40
24	6	0	19	8
25	6	16	1	36
26	6	31	4	4
27	6	46	6	32
28	7	1	9	0
29	7	16	11	28
30	7	31	13	55

Scr.′	gr.	′	″	‴
Sec.	′	″	‴	⁗
Ter.	″	‴	⁗	v
31	7	46	16	23
32	8	1	18	51
33	8	16	21	19
34	8	31	23	47
35	8	46	26	15
36	9	1	28	43
37	9	16	31	10
38	9	31	33	38
39	9	46	36	6
40	10	1	38	34
41	10	16	41	2
42	10	31	43	30
43	10	46	45	57
44	11	1	48	25
45	11	16	50	53
46	11	31	53	21
47	11	46	55	49
48	12	1	58	17
49	12	17	0	45
50	12	32	3	12
51	12	47	5	40
52	13	2	8	8
53	13	17	10	36
54	13	32	13	4
55	13	47	15	32
56	14	2	17	59
57	14	17	20	27
58	14	32	22	55
59	14	47	25	23
60	15	2	27	51

Poteſt quidem Aſcenſio recta Meridiani abſque præcedentis Canonis auxilio inveniri : Nam illa componitur ex duobus motibus æquatoriis ſemper æquabilibus, quorum alter receſſus eſt Solis medius æquatorius à Meridiano occaſum verſus, qui ſemper ſpatio horarum viginti quatuor æqualium abſolvitur : alter verò medio motui Solis ſemper æqualis eſt. Quarè ſi medio motui Solis ad annos, menſes, dies, horas, & ſcrupula collecto [cui pro radice præpoſita fuerit Aſcenſio recta,

Digitized by Google

quam habebat Sol Epochæ tempore] addatur receſſus Solis medius à Meridiano, qui ſingulis horis æqualibus eſt gr. 15 0′ 0″: hoc etiam modo habebitur Aſcenſio recta Meridiani,ut experienti patebit.

Sed ut ad rem redeamus: jam nobis diſcutiendæ ſunt methodi temporis æquandi præcipuæ,applicando ſingulas vero alicui loco Solis vel ſubducto ex tabulis, vel etiam obſervato: ita enim uniuscuiuſque tum à proprio calculo, tum ab ipſo cœlo diſſenſum ſtabit licebit intueri.

Eſto Æquinoctium autumnale anni Chriſti 1666; quod tabulæ Rudolphinæ exhibent die Septembris 22, ſtylo Gregoriano, ſed die 12, Juliano; Uraniburgi, ad horas 12 52′ $\frac{1}{4}$ poſt meridiem tempore æquali: ut exhibet adjunctus calculus.

CALCULUS ÆQUINOCTII AUTUMNALIS

Anni Chriſti currentis 1666: 12 Septemb. Uraniburgi: hora poſt meridiem æquali 12 52′ $\frac{1}{4}$ Ex tab. Rudolph.

	Sign.	*gr.*	′	″
Medius motus Solis	6	2	3	4
Apogæum Solis ſubtrah. à motu med.	3	6	51	35
Anomalia media	2	25	11	29
Anomalia Excentri proximè minor	2	25	1	32
			′	″
Exceſſus			9	57
Intercolumnium			59	46
			′	″
Productum			9	55
Anomalia proximè æquata	2	22	58	30
Anomalia coæquata addenda	2	23	8	25
Verus locus Solis in Ecliptica		0	0	0 ♎
Aſcenſio recta Solis	6	0	0	0
Differentia medii motus Solis, [& Aſcenſionis rectæ ejuſdem		2	3	4
			′	″
Æquatio temporis Kepleriana addenda			8	12

Motus Aſcenſionis rectæ Meridiani Uraniburgici, ex iiſdem tabulis.

	Sign.	*gr.*	′	″
Epocha Chriſti	9	10	46	35
Anni 1000	0	7	33	24
Anni 600	0	4	32	2
Anni 65	0	0	14	41
Menſis Auguſtus	7	29	30	44
Dies integri 11	0	10	50	32
Horæ 12	6	0	29	34
Scrupula 52′		13	2	8
Scr. ſecunda 45″			11	17
	Sign.	*gr.*	′	″
Aſcēſ. recta Merid.	0	17	10	57
Aſcenſ. recta Solis	6	0	0	0
Ergo diſtant. Solis [à merid. æq. occ. ♈.	6	17	10	57
unde datur tēpus [apparens horarum		13	8′	44″

Nunc ſi uſurpemus æquationem Kepleri aſtronomicam; differentia medii motus Solis,& Aſcenſionis rectæ veri eſt gr. 2 3′ 4″; ideóque hæc æquatio eſt horariorum ſcrupulorum 8′ 12″ addenda: unde tempus apparens hujus Æquinoctii eſſet hora 13 0′ 57″. Quod tamen pugnat cum propria hypotheſi; ut mox deprehendemus.

Tempori æquali ſupradicto debetur Aſcenſio recta Meridiani Sig. 0 gr. 17 10′ 57″. Nam ad initium annorum Chriſti, Aſcenſio recta Meridiani Uraniburgici ex eodem Keplero fuit Sign. 9 gr. 10 46′ 35″: Annis præterea 1000, ex tabula medii

Digitized by Google

motus Solis competunt Signa 0 gr. 7 33′ 24″: Annis 600, Sign. 0 gr. 4 32′ 2″: Annis 65 Sig. 0 gr. 0 14′ 41″: Auguſto completo Sig. 7 grad 29 30′ 44″: Diebus integris undecim, Sig. 0 grad. 10 50′ 32″: Item horis duodecim, ex noſtro Canone ſupraſcripto, debentur Signa 6 grad. 0 29′ 34″: ſcrupulis primis quinquagintaduobus conveniunt grad. 13 2′ 8″: ſecundis quadragintaquinque, 11′ 17″: quorum ſumma collecta Sign. 0 grad. 17 10′ 57″ fuit Aſcenſio recta Meridiani ad momentum ſupradicti Æquinoctii. Cùm autem eſſet tunc è ſupraſcripto calculo, Aſcenſio recta Solis Sign. 6 grad. 0 0′ 0″: Idcirco diſtantia Solis à Meridiano æquatoria occaſum verſus erat quoque Signorum 6 grad. 17 10′ 57″; quæ converſa in tempus indicat horas 13 8′ 44″, quæ ſupra integras æquatorias revolutiones effluxerunt ab Epocha apparenter: Atque ita Keplerus Keplerum demonſtrativè jam convincit erroris ſcrup. horariorum 7 47″.

Hujus Æquinoctii tempus Joannes Heckerus, in ſuis Ephemeridibus juxta tabulas Rudolphinas ſupputatis, ponit eodem die, Uraniburgi ad horas 12 55′ 0″ poſt Meridiem: utitur autem æquatione Tychonis empiricâ, ut ſolebat etiam Keplerus in Lunæ motibus, quæ hîc nulla eſt, cùm locus Solis verus, verique Aſcenſio recta inter ſe nihil diſcrepent: Quarè hora 12 55′ 0″ eſſet tempus æquale & apparens ſimul. Sed hoc falſum eſſe, ex hoc item calculo, qui parum differt à præcedenti, ſtatim apparebit: Datur enim tunc Aſcenſio recta Meridiani Uraniburgici Sign. 0 grad. 17 14′ 43″: à qua ſi ſubtrahatur Aſcenſio recta Solis Sig. 6 gr. 0 0′ 0″: reſidua erit diſtantia Solis à Meridiano æquatoria occaſum verſus Sig. 6 grad. 17 14′ 43″: hoc eſt horarum apparentium à meridie 13 8′ 59″; quæ redarguunt æquationem Tychonicam ſcrup. 15′ 59″.

Motus Aſcenſionis rectæ Meridiani Uraniburgici, ad horam æqualem 12′ 53″. E tabulis Rudolphinis.

	Sign.	gr.	′	″
Epocha Chriſti	9	10	46	35
Anni 1000	0	7	33	24
Anni 600	0	4	32	2
Anni 65	0	0	14	41
Menſis Auguſtus	7	29	30	44
Dies completi 11	0	10	50	32
Horæ 12	6	0	29	34
Scrupula 53′		13	17	11

	Sign.	gr.	′	″
Aſcẽſ. recta Merid.	0	17	14	43
Aſcenſ. recta Solis	6	0	0	0
Ergo diſtant. Solis [à merid. æq. occ. v.	6	17	14	43
unde datur tẽpus [apparens horarum		13	8′	59″

Meritò idem error poteſt objici Jacobo Kriſtmanno, Vitichio, Vendelino, Leveræ, & eorum ſectatoribus, qui omnes dies naturales inter ſe æquales exiſtimant: horum enim calculus ſibi conſtare non poteſt, niſi quando tempus ab Epocha elapſum medium eſt & apparens ſimul: quod ſemper evenire contendunt illi, ſed fruſtra, ut hoc exemplum teſtatur, & aliis exemplis, etiam juxta illorum hypotheſes, quilibet poteſt experiri.

Digitized by Google

Idem Æquinoctium dant Pagani tabulæ ad eumdem diem, & horas ſub Meridiano Uraniburgico 12 54′ 0″ tempore æquali, ut videre eſt in appoſito calculo: in quo medius Solis motus, & veri Aſcenſio recta differunt grad. 2 5′ 7″: Unde colligitur æquatio temporis Paganica ſubſtractiva ſcrup. 8′ 12″: & tempus apparens hujus Æquinoctii hora 12 45′ 48″ poſt meridiem. Sed quantùm à veritate aberret Paganus, ex ſequentibus fiet manifeſtum.

Calculus Æquinoctii Autumnalis

Anni Chriſti currentis 1666: 12 Septembris, Uraniburgi: horâ poſt meridiem æquali 12 54′ 0″. Ex tab. Pagani.

	Sign.	gr.	′	″	
Longit. Solis media	6	2	3	7	
Apogæum Solis	3	6	51	37	ſubtrah. à lóg. med.
Anom. Solis media	2	25	11	30	addenda
Semiſſ. Anom. med.	1	12	35	45	Tangens 9,9635,11
					Logarith. 156,36
Semiſſ. Anòm. veræ	1	11	34	11½	Tangens 9,9478,75
Anom. Solis vera	2	23	8	23	
Vera longit. Solis	0	0	0	0	♎
Aſcen. recta Solis	6	0	0	0	
Diff. med. mot. Solis & Aſc. rect. ejuſdē		2	3	7	
Æquatio temp. Paganica ſubtrah.			8′	12″	

Motus Aſcenſionis rectæ Meridiani Uraniburgici. Ex tab. Pagani.

	Sign.	gr.	′	″
Epocha Chriſti	9	10	46	16
Anni 1000	0	7	33	24
Anni 600	0	4	32	2
Anni 65	0	0	14	41
Menſis Auguſtus	7	29	30	44
Dies 11 completi	0	10	50	32
Horæ duodecim	6	0	29	34
Scrupula 54′	0	13	32	13
	Sig.	**gr.**	**′**	**″**
Aſcenſ. recta Merid.	0	17	29	26
Aſcenſio recta Solis	6	0	0	0
Ergo diſtant. Solis à Merid. æq. occ. v.	6	17	29	26
Inde datur tempus apparens horarum		13	9′	58″

Prædicto tempori æquali congruit Aſcenſio recta Meridiani Sig. 0 gr. 17 29′ 26″: à qua ſi auferatur Aſcenſio recta Solis Sig. 6 gr. 0 0′ 0″: reſtabit diſtantia Solis à Meridiano æquatoria occaſum verſus, Sig. 6 gr. 17 29′ 26″: Itaque tempus apparens eſt horar. 13 9′ 58″ repugnans æquationi Paganicæ ſcr. 24′ 10″.

Tabulæ Philolaicæ repræſentant hoc æquinoctium Uraniburgi, hora poſt meridiem 12 36′ 56″, tempore æquali.

Digitized by Google

Calculus Æquinoctii Autumnalis

Anni Chriſti currentis 1666 : 12 Septembris, Uraniburgi: hora poſt meridiem æquali 12 36′ 56′ Ex tab. Philol.

	Sign.	gr.	′	″
Medius motus Solis	6	2	1	57
Aphelium Solis	3	6	37	40
Anomalia ſimplex	2	25	24	17
Proſtaph. ſubtrahenda		2	1	57
Locus Solis verus in Eclipt.		0	0	0 ♎
Aſcenſio recta Solis	6	0	0	0

	Scrup. ′	″
Æquatio dierum civilium addenda	4	4

Motus Aſcenſionis rectæ Meridiani Uraniburgici. Ex tab. Philolaicis.

	Sign.	gr.	′	″
Epocha Chriſti	9	10	49	58
Anni 1000	0	7	28	47
Anni 600	0	4	29	16
Anni 60	0	0	26	56
Anni 5	11	29	47	28
Septemb. inchoatus	7	29	30	44
Dies 11 completi	0	10	50	32
Horæ duodecim	6	0	29	34
Scrupula 36′		9	1	29
Secunda 56″			14	2

	Sign.	gr.	′	″
Aſcenſ. recta Merid.	0	13	8	45
Aſcenſio recta Solis	6	0	0	0
Ergo diſtant. Solis à Merid. æq. occ. v.	6	13	8	46
Inde datur tempus apparens horarum	12	52′	35″	

Æquatio dierum civilium his tabulis peculiaris tunc eſt ſcrup. 4′ 4″ addenda: Quamobrèm tempus apparens deberet eſſe horarum 12 41′ 0″: Quod tamen cum ſequentibus non cohæret. Nam tempori æquali ſupradicto horarum 12 36′ 56″ convenit Aſcenſio recta Meridiani Sign. 0 grad. 13 8′ 46″ : eodemque momento Aſcenſio recta Solis eſt Sig. 6 gr. 0 0′ 0″: quarum differentia eſt diſtantia Solis à Meridiano æquatoria occaſum verſus, Signorum 6 grad. 13 8′ 46″ : quæ in ſcrupula horæ commutata præbet tempus apparens horarum 12 52′ 35″ : unde liquet prædictam æquationem tunc eſſe juſto minorem ſcrup. 11′ 35″.

His perpenſis, prudens Lector clarè intelliget, has omnes æquationum formulas, non modò tutas eſſe non poſſe, ut pote quæ in vero determinando non conveniunt: veritas enim una eſt, & non multiplex : immò poſt tam evidentem falſitatis, quam includunt demonſtrationem, [ſi quidem ſingulas propriis repugnare hypotheſibus, oſtenſum eſt] iiſdem deinceps minimè acquieſcendum eſſe, non immeritò judicabit.

Reliquum eſt, ut hoc eodem exemplo, illam quoque exploremus temporis æquandi methodum, Aſtronomicam ſcilicet antiquorum, quam nos veram, & legitimam eſſe, ſemper arbitrati ſumus : ſi enim ad hoc examen vocata ſibimet ipſi repugnando nos deceperit, idem eſto judicium, quod de aliis. Si verò nec ſic ullius contradictionis convinci valeat, jam quaſi probata ad lydium lapidem, illius quam continet veritatis, & certitudinis, ſignum dare non poteſt illuſtrius.

Sit

Digitized by Google

Sit igitur hujus Æquinoctii momentum æquale ſuperiùs inventum ex Rudolphinis Tabulis, Uraniburgi, hora poſt meridiem 12 52′ 45″: quod in apparens commutare volumus, per æquationem temporis, de qua diximus præcedenti capite 2.

Erat tunc medius motus Solis Sig. 6 grad. 2 3′ 4″: & Aſcenſio recta veri loci Solis Sign. 6 grad. 0 0′ 0″. Similiter in Epocha Chriſti, medius motus Solis erat Sign. 9 grad. 8 49′ 57″: & Aſcenſio recta veri loci Solis Sign. 9 grad. 10 46′ 35″: Differentia mediorum motuum eſt Sig. 8 grad. 23 13′ 7″: & differentia Aſcenſionum rectarum eſt Sig. 8 gr. 19 13′ 25″: & proinde exceſſus differentiæ mediorum motuum ſupra differentiam Aſcenſionum rectarum eſt gr. 3 59′ 42″; ideſt horariorum ſcrup. 15′ 59″ addendorum tempori medio: & ſic fiet tempus apparens hujus Æquinoctii, Uraniburgi, hora poſt meridiem 13 8′ 44″: nihil omnino diſcrepans ab eo, quod jam demonſtrativè definivimus.

Eodem modo colligitur in qualibet alia hypotheſi æquatio temporis additiva, & tempus apparens hujus Æquinoctii: Quod vice multorum verborum breviùs & clariùs indicat adjunctum laterculum, in quo tempus apparens adeò

Æquatio dierum naturalium Aſtronomica & demonſtrativa, juxta diverſas hypotheſes, applicata Æquinoctio Autumnali Anni 1666.

	juxta Keplerum.				juxta Hekerum.				juxta Paganum.				uxta Bullialdû			
	Sig.	*gr.*	′	″	*Sig.*	*gr.*	′	″	*Sig.*	*gr.*	′	″	*Sig.*	*gr.*	′	″
Medius motus Solis in Æquinoctio Autum. 1666	6	2	3	4	6	2	3	5	6	2	3	7	6	2	1	57
Medius motus Solis in Epocha Chriſti	9	8	49	57	9	18	49	57	9	8	49	57	9	8	57	10
Differentia mediorum motuum	8	23	13	7	8	23	13	8	8	23	13	10	8	23	4	47
	Sig.	*gr.*	′	″	*Sig.*	*gr.*	′	″	*Sig.*	*gr.*	′	″	*Sig.*	*gr.*	′	″
Aſcenſio recta Solis in Æquinoctio Autum. 1666	6	0	0	0	6	0	0	0	6	0	0	0	6	0	0	0
Aſcenſio recta Solis in Epocha Chriſti	9	10	46	35	9	10	46	35	9	10	46	16	9	10	49	58
Differentia Aſcenſionum rectarum	8	19	13	25	8	19	13	25	8	19	13	44	8	19	10	2
Exceſſ. diff. med. motuum ſup. diff. Aſc.		3	59	42		3	59	43		3	59	26		3	54	45
Æquatio temporis addenda			15	59			15	59			15	58			15	39
Tempus æquale Æquinoctii	hor.	12	52	45		12	53	0		12	54	0		12	36	56
Ergo tempus apparens	hor.	13	8	44		13	8	59		13	9	58		12	52	35

exactè conſentit cum eo, quod ſupra ex Aſcenſione recta tum Solis, tum Meridiani deduximus, ut inde appareat, nullam huic æquandi temporis methodo ſubeſſe fallaciam: diſſidium verò inter calculum & ipſum cœlum; ſi quod interdum fuerit, ab aſſumptæ hypotheſis vitio oriri ut plurimùm.

Alterum porrò ſubjicio exemplum ex obſervatione Solis deſumptum: ut hoc item teſtimonio ſupradictorum veritas comprobetur.

Digitized by Google

Anno Chriſti Juliano 1588 : die 26 Octobris; obſervata fuit Uraniburgi,in meridie,longitudo Solis in grad. 13 10′ ♏.*Cap.* 1 *Progymnaſmatum Tychonis* , *Pag.*58.

Si Æquatio Kepleri Aſtronomica hìc adhibeatur , quæ eſt ſcrup. horariorum 16′ 21″ ſubtrahenda , ut patet ex infraſcripto Tabularum Rudolphinarum calculo, [quamvis eædem tabulæ hunc Solis locum exhibeant Uraniburgi ad horam æqualem 23 49′] tempus medium hujus obſervationis cadit in horam 23 45′ 39″: Quod utrùm ſit rectè conſtitutum necne , ſtatim probabitur : Siquidem in hoc caſu ,neceſſe eſt, Aſcenſionem rectam Meridiani,quæ temporibus æqualibus creſcit æqualiter , ad prædictum tempus medium collectam nihil omnino differre ab Aſcenſione recta Solis ; cùm ipſiſſimo obſervationis momento , diſtantia Solis à Meridiano æquatoria nulla fuerit.

Fuit autem ad initium Annorum Chriſti , juxta Keplerum , Aſcenſio recta Meri-

CALCULUS VERI LOCI SOLIS existentis in grad. 13. 10 ♏.

Ad Annum Chriſti 1588 : *& diem* 25 *Octobris, Uraniburgi,hor.*23 49′ : *Ex Tabulis Rudolph.*

	sign.	gr.	′	″
Mediusmotus Solis	7	14	47	23
Apogæum Solis ſubtrah.à med.motu	3	5	31	37
Anomalia media	4	9	15	36
Anomalia Excentri proximè minor	4	8	48	46
Exceſſus			26	50
Intercolumnium		1	1	21
Productum			27	26
Anomalia proximè æquata	4	7	10	57
Anomalia coæquata addenda	4	7	38	23
Locus Solis verus in Ecliptica		13	10	0 ♏
Aſcenſio recta Solis	7	10	42	4
Differentia medii motus Solis, &				1
[Aſcenſionis rectæ ejuſdem		4	5	9
Æquatio temporis Kepleriana ſubtrah.			16′	21″

Aſcenſio recta Meridiani Uraniburgici,ad horam æqualem 23 45′ 39″.
Ex Tab.Rudolph.

	sign.	gr.	′	″
Epocha Chriſti	9	10	46	35
Anni 1000	0	7	33	24
Anni 500	0	3	46	42
Anni 87	11	29	55	6
Septemb. compl.	8	29	4	54
Dies completi 25	0	24	38	28
Horæ 23	11	15	56	40
Scrupula 43′		10	46	46
Secunda 39″			9	47

	sig.	gr.	′	″
Aſcenſ.recta Merid.	7	12	38	22
Aſcenſio recta Solis	7	10	42	4
Ergo diſtant. Solis		gr.	′	″
[à Merid. æquatoria.		1	56	18
ſeu ſcr. horariorum			7′	45″

diani Uraniburgici, Sign. 9 grad. 10 46′ 35″: Annis prætereà 1000 debentur è Tabula medii motus Solis,Sig. 0 gr. 7 33′ 24″: Annis 500 , Sig. 0 grad 3 46′ 42″: Annis 87 , Sig. 11 grad. 29 55′ 6″ : Septembri completo , Sig. 8 grad. 29 4′ 54″:

Digitized by Google

diebus completis 24 [qui propter Biſſextum fiunt 25] Sig. 0 grad. 24 38′ 28″: Item horis 23, è Canone noſtro ſupraſcripto competunt Sig. 11 grad. 15 56′ 40″: ſcrup. primis 43′ conveniunt grad. 10 46′ 46″: ſecundis triginta novem: 9′ 47″. Horum aggregatum Signorum 7 grad. 12 38′ 22″ erat Aſcenſio recta Meridiani, ad tempus obſervationis medium Kepleriano modo inventum: Quæ, cùm Aſcenſionem rectam Solis ex obſervatione deductam Sig. 7 gr. 10 42′ 4″ excedat gr. 1 56′ 18″, ſeu ſcru. hor. 7′ 46″; (cui tamen obſervationes ſupradictas debuit eſſe æqualis) evidens eſt argumentum, tempus medium Keplerianum totidem ſcrup. horariis juſto majus fuiſſe aſſumptum.

Igitur tempus medium hujus obſervationis eſt horarum 23 35′ 54″: Æquatio verò ſubſtractiva ab apparenti tempore eſt ſcrup. 24′ 6″.

Æquatio Tychonis Empirica, quæ eſt ſcrupulorum horariorum 9′ 52″ ſubtra-

Aſcenſio recta Meridiani Uraniburgici, ad horā æqualem 23 50′ 8″. Ex Tabulis Rudolphinis.

	Sign.	gr.	′	″
Epocha Criſti	9	10	46	35
Anni 1000	0	7	33	24
Anni 500	0	3	46	42
Anni 87	11	29	55	6
Septemb. complet.	8	29	4	54
Dies completi 25	0	24	38	28
Horæ 23	11	15	56	40
Scrupula 50′		12	32	3
Secunda 8″			2	0

	Sign.	gr.	′	″
Aſcenſ. recta Merid.	7	14	15	52
Aſcenſio recta Solis	7	10	42	4
Diſtantia Solis à		gr.	′	″
[Meridiano æquatoria		3	33	48
ſeu ſcrup. horariorum			14′	15″

henda dat tempus obſervationis medium horarum 23 50′ 8″: ad quod momentum Aſcenſio recta Meridiani Uraniburgici colligitur Sig. 7 gr. 14 15′ 52″, Aſcenſionem rectam Solis Sig. 7 gr. 10 42′ 4″ excedens grad. 3 33′ 48″, ſeu horariis ſcrupulis 14′ 15″. Quamobrèm æquatio prædicta deficit tunc à vero horariis ſcrup. 14′ 15″: totidemque ſcrup. abundat tempus medium hac ratione æquatum.

Igitur tempus medium eſt horarum 23 35′ 55″: & æquatio ſubſtractiva ab apparenti, eſt ſcrup. 24′ 7″.

Digitized by Google

Comitis Pagani Tabulæ ſtatuunt Solem in grad. 13 10′ ♏ ad horam 23 42′: in quo ſitu æquatio temporis eſt horariorum ſcrup. 16′ 19″ additiva: ut apparet in adjuncto calculo. Cùm igitur obſervatio facta fuerit in meridie: numerabantur jam, propter hujuſmodi æquationem, de tempore medio horæ ſcrupula 16′ 19″ poſt meridiem: ſed latens hîc error ex ſequentibus fiet manifeſtus.

CALCULUS VERI LOCI SOLIS exiſtentis in grad. 13 10 ♏.

Ad Annum Chriſti 1588: & diem 25 Octobris, Uraniburgi, hor. 23 42′: Ex Tabulis Pagani.

	sign.	gr.	′	″	
Longit. Solis media	7	14	46	56	
Apogæum Solis	3	5	31	37	ſubtrah. ab Apog.
Anom. Solis media	4	9	15	19	
Semiſſ. Anom. med.	2	4	37	39½	Tang. 10,32399,8
					Logarith. 1563,6
Semiſſ. Anom. veræ	2	3	49	11⅓	Tang. 10,30836,2
Anom. Solis vera	4	7	38	23	addenda
Vera lõgitudo Solis		13	10	0	♏
Aſcen. recta Solis	7	10	42	4	
Diff. lõg. Solis med. [& Aſc. rect. ejuſdẽ		4	4′	52″	
Æquatio temp. Pa-[ganica ſubtrah.			16′	19″	

Aſcenſio recta Meridiani Uraniburgici, ad horam æqualem 0 16′ 19″ poſt meridiem. Ex Tab. Pagani.

	sign.	gr.	′	″
Epocha Chriſti	9	10	46	16
Anni 1000	0	7	33	24
Anni 500	0	3	46	42
Anni 87	11	29	55	6
Septemb. compl.	8	29	4	54
Dies completi 26	0	25	37	37
Hor. ſcrup. 16′	0	4	0	39
Secunda 19″			4	46
	Sg.	gr.	′	″
Aſcenſ. recta Merid.	7	20	49	24
Aſcenſio recta Solis	7	10	42	4
Ergo diſtant. Solis		gr.	′	″
[à Merid. æquatoria		10	7	20
ſeu ſcr. horariorum			40′	29″

Ad tempus medium jam dictum colligitur Aſcenſio recta meridiani Uraniburgici Sig. 7 grad. 20 49′ 24″: datur quoque tunc ex obſervatione Aſcenſio recta Solis Sign. 7 grad 10 42′ 4″. Cùm autem hæc ſuperetur ab illa grad. 10 7′ 20″, ſeu horariis ſcrupulis 40′ 29″, quam tamen ſibi oportebat habere æqualem: inde patet Pagani methodum totidem ſcrup. horariis tempori coæquando, plus æquo tribuiſſe.

Igitur tempus medium eſt horarum 23 35′ 50″: Æquatio vero temporis ſubſtractiva ab apparenti eſt ſcrup. 24′ 10″.

Digitized by Google

Tabulæ Philolaicæ exhibent, ad horas 23 26′, eumdem Solis locum, ideſt grad. 13 10′ ♍: cum quo excerpitur æquatio dierum civilium, ſcrupulorum horæ 13′ 8″ ſubtrahenda ab obſervationis tempore apparenti, quod fuit præciſè in

CALCULUS VERI LOCI SOLIS exiſtentis in grad. 13′ 10″ ♍

Ad annum Chriſti 1588: & diem 25 Octobris, Uraniburgi, hora 23 26′.
Ex Tabulis Philolaicis.

	Sig.	gr.	′	″
Medius motus Solis	7	14	46	7
Aphelium Solis	3	5	23	53
Anomalia ſimplex	4	9	22	14
Proſtaphæreſis ſubtrahenda		1	36	7
Locus Solis verus in Ecliptica		13	10	♍

	Sig.	gr.	′	″
Aſcenſio recta Solis.	7	10	42	4
			′	″
Æquatio dierum civilium ſubtrah. ſcr.			13	8.

Aſcenſio recta Meridiani Uraniburgici, ad horā æqualem 23 46′ 52″.
Ex Tabulis Philolaicis.

	Sigr.	gr.	′	″
Epocha Chriſti	9	10	49	58
Anni 1000	0	7	28	47
Anni 500	0	3	44	23
Anni 80	0	0	35	54
Anni 7	11	29	18	47
Octob. inchoatus	8	29	4	54
Dies completi 25	0	24	38	28
Horæ 23	11	15	56	40
Scrupula 46′		11	31	53
Secunda 52″			13	2

	Sign.	gr.	′	″
Aſcenſ. recta Merid.	7	13	22	46
Aſcenſio recta Solis	7	10	42	4.
Diſtantia Solis à		gr.	′	″
(Meridiano æquatoria		2.	40	42
ſeu ſcrup. horario um			10′	43″

meridie: & ſic remanet tempus medium horarum 23 46′ 52″; cui debetur Aſcenſio recta Meridiani Sig. 7 grad. 13. 22′ 46″ major Aſcenſione rectâ Solis, quæ eſt Sig. 7 gr. 10 42′ 4″, cùm tamen illa huic ex obſervatione debeat eſſe æqualis. Proinde exceſſus, qui eſt grad. 2 40′ 42″, ideſt ſcrup. horariorum 10′ 43″, oſtendit tempus medium æquatione hujuſmodi comparatum, totidem ſcrupulis horariis ultra debitum terminum eſſe promotum.

Igitur tempus medium eſt horarum 23 36′ 9″: Æquatio autem ſubtrahenda ab apparenti tempore eſt ſcrup. horæ 23′ 51″.

Demonſtrativa veterum temporis æquatio, cujus hîc ſpecimen, ſecundùm triplicem hypotheſim exhibemus; conſentit cum æquatione, quæ deducitur ab

Æquatio dierum naturalium Aſtronomica & demonſtrativa conveniens vero loco Solis exiſtentis in grad. 13 10′ ♏. Anno Chriſti 1588, die 26 Octobris, Uraniburgi, in meridie, è diverſis Tabulis Aſtronomicis deducta.

	juxta Keplerum.				juxta Paganum.				juxta Bullialdû.			
	Sig.	*gr.*	′	″	*Sig.*	*gr.*	′	″	*Sig.*	*gr.*	′	″
Medius motus Solis tempore obſervationis	7	14	47	13	7	14	46	56	7	14	46	7
Medius motus Solis in Epocha Chriſti	9	8	49	57	9	8	49	57	9	8	57	10
Differentia mediorum motuum	10	5	57	16	10	5	56	59	10	5	48	57
	Sig.	*gr.*	′	″	*Sig.*	*gr.*	′	″	*Sig.*	*gr.*	′	″
Aſcenſio recta Solis tempore obſervationis	7	10	42	4	7	10	42	4	7	10	42	4
Aſcenſio recta Solis in Epocha Chriſti	9	10	46	35	9	10	46	16	9	10	49	58
Differentia Aſcenſionum rectarum	9	29	55	29	9	29	55	48	9	29	52	6
Exceſſ. diff. med. motuum ſup. diff Aſc. rectarum		6	1	47		6	1	11		5	56	51
Æquatio temporis ſubtrahenda			24	7			24	5			23	47
Tempus apparens obſervationis	hor.	0	0	0		0	0	0		0	0	0
Ergo tempus æquale	hor.	23	35	53		23	35	55		23	36	13

Aſcenſione recta Meridiani; neque unquam hæc differt ab illa, niſi quando, ob vitium Canonum aſtronomicorum, momentum obſervationis juſto citiùs aut tardiùs uſurpatur, ut accidit in noſtro exemplo, in quo exigua, quæ inter utramque æquationem cernitur differentia, non aliunde oritur, niſi ex eo, quod æquatio quæ gignitur ab Aſcenſione recta Meridiani, ad ipſiſſimum ſpectat obſervationis momentum: Æquatio autem veterum ſemper ſupponit tempus Tabularum, quod hîc pluribus ſcrupulis differt à tempore obſervato. Quod ſi Aſcenſio recta Meridiani ad tempus Tabularum inquiratur, tuncne vel unius ſcrupuli ſecundi horarii differentia inter utramque æquationem invenietur. Quod quidem indicaſſe ſufficiat.

Ex prædictis omnibus viderit optimus Lector, quid pro nobis, aut contra nos concludi oporteat, nam in hoc libenter ei jure noſtro cedimus, ſatis habentes conſcripſiſſe, non tàm, quæ aliorum dictis adverſentur, quàm quæ vera eſſe putavimus: ſic tamen, ut ſi caſus ferat, eruditorum cenſuram ſubire non detrectemus.

Digitized by Google

Denique, ſicut methodo hujus quarti capitis, datum tempus æquale ab Epocha elapſum in apparens convertere docuimus: ita nunc quoque incongruum non erit, ſi eadem methodo (quæ ſit ejuſdem capitis clauſula) oſtendamus, quomodò viciſſim tempus apparens in æquale commutetur.

Ad datum tempus apparens, quærenda eſt Aſcenſio recta Solis, eaque addenda diſtantia Solis à Meridiano æquatoria Occaſum verſus: ſumma erit Aſcenſio recta Meridiani; à qua ſi auferatur Aſcenſio recta Solis media, ideſt medius Solis motus dato temporis intervallo congruens, cui pro radice prapoſita fuerit Aſcenſio recta, quam Sol habebat tempore aſſumpta Epocha: reſiduum erit diſtantia Solis à Meridiano æquatoria media (quam reverà Sol haberet, ſi motus ejus circa polos Æquatoris diurnus nulli ſubjaceret inæqualitati). Hæc autem diſtantia in tempus mutata exhibebit horas & ſcrupula temporis æqualis, quæ præter dies integros, ab eadem Epocha effluxerunt.

Exempli causâ, eſto tempus apparens præfatæ obſervationis Tychonicæ factæ Uraniburgi, Anno Chriſti 1588: Die 26 Octobris, in meridie, cui congruum tempus æquale aſſignare cupimus. Datur tunc, ex ipſa obſervatione, Aſcenſio recta Solis Sig. 7 grad. 10 42′ 4″: Diſtantia autem Solis à Meridiano æquatoria nulla eſt: Quarè Aſcenſio recta Meridiani Uraniburgici eſt etiam Sig. 7 gr. 10 42′ 4″. Item medius motus Solis congruens intervallo annorum Julianorum 1587: Menſium anni Biſſextilis novem: & dierum cõpletorũ 25 colligitur ex tabulis Philolaicis Sig. 10 gr. 5 50′ 22″: qui auctus Aſcenſione recta Sig. 9 gr. 10 49′ 58″; quam Sol habebat tempore Epochæ Chriſti, efficitur Aſcenſio recta Solis media Sig. 7 gr. 16 40′ 20″: hanc ſubtraho ab Aſcenſione recta Meridiani Sig. 7 grad. 10 42′ 4″, & remanet diſtantia Solis à Meridiano æquatoria media Occaſum verſus, Sig. 11 gr. 24 1′ 44″, quæ in tempus converſa dat horas 23 36′ 7″ temporis æqualis, quæ ultra annos Julianos 1587: Menſes novem biſſextilis anni: & dies 24, effluxerunt ab Epocha Chriſti.

Aſcenſio recta Solis media, Uraniburgi, in Meridie apparenti diei 26 Octobris.

Ex Tabulis Philolaicis.

		Sig.	gr.	′	″
Epocha Chriſti		9	10	49	58
Anni	1000	0	7	28	47
Anni	500	0	3	44	23
Anni	80	0	0	35	54
Anni	7	11	29	18	47
October inchoatus		8	29	4	54
Dies 25, & propter annum Biſſextilem	26	0	25	37	37

	Sig.	gr.	′	″
Aſcenſio recta Solis media	7	16	40	20
Aſcenſio recta Meridiani	7	10	42	4
Diſtantia Solis à Merid. æquatoria media occ. v.	11	24	1	44
Ergo tempus æquale eſt horarum		23	36	7

Si Aſcenſio recta ſolis media ad Tabularum tempus, hoc eſt ad horas 23 26′ inveſtigetur, ea erit ſolummodò Sig. 7 gr. 16 18′ 53″: quâ ſubtractâ ab Aſcenſione recta Meridiani Sig. 7; grad. 10 42′ 4″, Reſiduum Sign. 11 grad. 24 3′ 11″ in ſcrupula horæ commutatum dabit tempus æquale horarum 23 36′ 13″ nihil differens ab eo, quod jam per aſtronomicam veterum æquationem paulò ſuperiùs collegeramus.



NOVA

NOVA
MENSURARUM GEOMETRICARUM
IDEA.

NNn

Digitized by Google

Digitized by Google

NOVA MENSURARUM GEOMETRICARUM IDEA.

Et nova methodus eas, & quaſcumque alias menſuras communicandi, & conſervandi in poſterùm abſque alteratione.

Caput Primum.

De menſuris in genere; & de difficultate eas tranſmittendi ad poſteros, modo hactenus uſitato.

Quilibet experitur quotidie, & ſæpe ſuo damno, corporea omnia eſſe caduca, & continuis mutationibus obnoxia. Solidiora quæque etiam ſolicitè conſervata inſanabiles temporis morſus devitare nequeunt: & tamen iis utuntur mortales, quaſi ſint ſempiterna, iiſdemque ſua credunt inventa velut cum ipſis perenniter duratura. Sed quanto errore decipiantur, ex hoc præcipuè intelligi poteſt, quod majores noſtri, qui ſtatas, & determinatas ſui ævi menſuras ad poſteros tranſmittere cupientes, duris eas metallis inſculpendas curarunt: nihilominùs, nec ſic impedire potuerunt, quominùs tempus, ignorantia, incuria, fraudes, bella, & ſimiles caſus ſæculis venturis impoſuerint. Quod quidem ita verum eſt, ut jam pleroſque de menſuris non ſolùm antiquis, ſed etiam de novis, quas oporteret eſſe notiſſimas, diverſa omnino ſentire ac proferre videamus; ut de utriſque inferiùs oſtendetur.

Quibus diu perpenſis, rem multis gratam, & omnibus utilem me facturum putavi, ſi, quod dudum in gratiam Mathematicorum meditor, hoc de-

Digitized by Google

mum publici juris faciam, modum ſcilicet certiſſimum, conſervandi menſuram quamlibet abſque alteratione, veramque illius longitudinem obtinendi, quovis loco, & tempore: quod à ſimplici duntaxat pendet præcepto pluribus à me jam factis experimentis innixo. Hujus autem occaſione novitatis, inſtituere ſimul cogitavi novas quaſdam menſuras omnium commodiſſimas, quæ ob ſingulares, quas habent proprietates infra enumerandas, non ſolùm Mathematicis, ſed etiam pluribus nationibus, & provinciis, ſi non omnibus, uſui eſſe poterunt: de utroque ſuis locis diſſeretur.

Cæterùm cùm ſemper novarum rerum inventores multorum reprehenſioni ſubjaceant, non deerunt fortaſſis, qui novum hoc problema improbent: ſed ubi facilitatem, qua ſolvitur, & latentem in eo certitudinem deprehenderint, eos tandem veritati locum daturos eſſe confido.

Sciat itaque Lector, de menſura lineari inſtitutum inprimìs ſermonem, eſt enim illa omnium ſimpliciſſima, & fundamentum reliquarum menſurarum, quadratæ ſcilicet & cubicæ, quarum neutra ignorari poteſt, ubi linearis conſtituta fuerit. Hanc ut primariam menſuram Legiſlatores ſolent decernere, & quidem ex arbitrio: Quod præſtare nihil facilius: ſed eam determinatæ jam longitudinis conſervare in poſterùm, pendet à primâ conſtitutione, a qua lapſu temporis ne minimùm recedere, admodùm difficile eſt, ne dicam impoſſibile. Hinc innumeræ menſurarum ſpecies ex paucis initio conſtitutis, emanarunt, quæ non parum incommodi & confuſionis in commercium humanum invexerunt, ita ut pleroſque in iiſdem quantitatibus definiendis, pro majori vel minori aſſumptæ menſuræ diverſitate, plùs vel minùs inter ſe diſſentire neceſſe fuerit. Quam ob cauſam, *Mathematici* (inquit Clavius in ſphæra Sacroboſci pag. 237) *excogitaverunt utiliter quaſdam menſuras, putà paſſum, pedem, digitum*, & alias, *quæ certa ac rata apud omnes nationes haberentur*: earumdem autem menſurarum Tabulam tradit ibidem, ſicut & Apianus ſuam, cap. 11 primæ partis Coſmographiæ: juxta quas paſſus Geometricus quinque pedes comprehendit, ſed quoſnam pedes, in dubio relictum eſt, quod tamen primùm conſtare oportebat. Quarè meo judicio utilius fuiſſet, hujus qualiſcumque pedis typum exprimere, aut certè cujus gentis regioniſve proprius eſſet aut fuiſſet, indicare, ut qui eo uti vellent, ad publicum exemplum, quantùm fas eſſet, recurrerent. Contendunt aliqui, nec immeritò, ipſum eſſe pedem Romanum antiquum, qui erat in uſu ſub Auguſto & Veſpaſiano: quod etſi omnes unanimi conſenſu admittant, remanent tamen quàm plurimæ, de juſta pedis hujus longitudine opiniones: ex quibus præcipuas quaſdam recenſebo, eorum ſcilicet Auctorum, qui pedem Romanum prædictum, cum Pariſienſi Regio, & cum Rhenano tanquàm menſuris probatiſſimis commiſerunt.

In iis Henricus Glareanus, cap. 15 Geographiæ, exponit *menſuram pedis Romani, non integram quidem, ſed dimidiatam duntaxat, propter ſpatii anguſtiam*: hunc autẽ pedem à Budæo ſe accepiſſe affirmat, eumque Budæo adhærens, æquat pedi Pariſienſi, qui quia conſtat unciis duodecim, vel unciarum centeſimis

teſimis 1200,(quod ſemper in ſequentibus ſupponetur) totidem quoque particulis pes Romanus antiquus ex utriuſque ſententia conſtabit , nempe 1200.

Robertus Senalis libro primo,qui inſcribitur menſurarum ac ponderum ratio , cap.1, ait, *ſibi traditum fuiſſe à Leonardo Portio typum pedis Romani, quem poſtquàm contuliſſet cum Pariſino, deprehendit Pariſinum Romano eſſe majorem toto pollice & ſexta digiti parte:* additque paulò poſt , *Pariſinum Romano eſſe majorem in ſeſquidigito:* quod idem eſt. Sed prædicta verba duplicem ſubeunt interpretationem , cùm Auctor non declaret,qualis ſit hic pollex, qualisve hic ſeſquidigitus,an Pariſinus , an Romanus ? Atque ita in ſenſu priori , pes Romanus antiquus eſt particularum 1087 $\frac{1}{3}$: Sed in ſenſu poſteriori 1097,qualium Pariſinus eſt 1200.

Marinus Merſennus Tomo 3 obſervationum Phyſicomathematicarum, in reflexionibus Phyſicomathematicis, capit. 2, Exhibet *ſemipedis utriuſque Romani ſcilicet , & Pariſienſis modulos* , unâ eademque figurâ , in qua *ſemipes Romanus eſt partium 65 , qualium ſemipes Pariſienſis eſt 72* : & rurſus, cap. 23 ſequenti , ait , *pedem Romanum 14 lineis breviorem eſſe Pariſienſi* : unde cùm pes Pariſienſis ſtatuatur particularum 1200 , talium Romanus antiquus eſt 1083.

Petrus Gaſſendus, in Epiſtola 2 , de Sole humili & ſublimi , vult *pedem Romanum antiquum eſſe partium 906,qualium pes regius Pariſienſis eſt* 1000 : ſed qualium eſt 1200 , Romanus antiquus eſt 1087.

Joannes Baptiſta Ricciolus,Geographiæ reformatæ lib. 2 ſtadiaſmico,cap.7, utriuſque pedis rationem definit his verbis : *Evidens eſt Pariſienſem pedem modernum eſſe ad Romanum antiquum Veſpaſianeum , ut* 1310 , *vel ſaltem* 1308, *ad* 1200. Itaque cùm pes Pariſienſis fiat particularum 1200 , talium Romanus antiquus evadit 1099 , vel 1101.

Petrus Petit,in libro, cui eſt titulus, uſus circini proportionum,quem gallico ſermone conſcripſit , plurimorum locorum menſuras confert cum pede regio Pariſienſi, quem decernit 1440 particularum : putatque *Romanum pedem antiquum tales continere* 1320 : ſed quando pes Pariſinus eſt particularum 1200 , talium Romanus antiquus eſt 1100.

Præterea ipſe recenſet ibidem , duodecim diverſas, de vera Romani pedis antiqui menſura opiniones , quas brevitatis causâ omitto.

Ex omnibus illis Auctoribus , Robertus Senalis optimè conſentit Petro Gaſſendo , ſi de ſeſquidigito loquatur Pariſino : ſi autem de Romano ; proximè aſſentitur Joanni Baptiſtæ Ricciolo , & Petro Petit. Hi duo verò poſtremi omnino conveniunt ; ſed rurſus diſſident,ubi pes Romanus antiquus cum Rhenano confertur : Nam ex Riccioli ſententia , loco jam citato , *Pes Leydenſis, qui & Rhenanus eſt partium* 1218, *qualium Romanus Veſpaſianicus eſt* 1200: Sed qualium Rhenanus eſt 1200 , Romanus quoque erit 1182.

Petrus Petit libro prællegato , *Romanum pedem antiquum arbitratur eſſe ad*

NNn 3

Rhenanum, *ut* 1320, *ad* 1387 : Igitur cùm Rhenanus ſit partium 1200, Romanus antiquus talibus conſtabit 1142.

Villebrordus Snellius, libro 2 Eratoſthenis Batavi, cap. 2, *pedem Romanum antiquum*, *& Leydenſem ſeu Rhenanum*, *prodit eſſe æquales*, idque multis rationibus probare nititur : Quarè ſi pes Rhenanus ſit 1200 partium, Romanus antiquus totidem comprehendit.

Ex prædictis manifeſtum eſt, de antiquis menſuris nihil certi poſſe concludi, quod mirum non eſt, cùm de noviſſimis, quæ etiamnum apud nos, & apud vicinos noſtros ſunt in uſu, inter omnes non conveniat ; ut videre eſt, in Geographia Riccioli, capite 7. Ibi enim ratio pedis Leydenſis & Pariſienſis Ricciolo eſt, ut 1200, ad 1291 : Snellio & Herigonio, ut 1200, ad 1266: & Petro Petit, libro jam indicato, ut 1200, ad 1246 : quæ diſcrepantia prorſus tolleretur, ſi cuilibet prototypos ipſos liberum eſſet conſulere : ſed quia id veritatem omni curâ inveſtigantibus ut plurimùm non conceditur ; ideò aliorum dictis neceſſariò credendum eſt, & menſuris tranſmiſſis fidendum, quæ multis de cauſis fallaces eſſe poſſunt, primò ex incuriâ tranſcribentium : ſecundò ex vitioſi expreſſione exempli, quod tamen Archetypo æquale creditur : tertiò ex alteratione materiæ, cui menſura committitur; vt ſunt quædam ligna, fila, chartæ, & maximè librorum folia, quæ dum prælo ſubjiciuntur, aut tunſionibus ad ultimam compactionem præparantur, non parvam ſubeunt mutationem. Itaque propter hos, & ſimiles defectus, futurum eſt, ut menſuræ modernæ tandem aliquando obſoleſcant, ita ut, quemadmodùm nos de pedibus Romanorum antiquis & Geometricis nunc ambigimus : ſic & poſteri, de vera menſurarum noſtrarum magnitudine vix quicquam olim valeant pronunciare, niſi huic incommodo jam mederi incipiamus. Quocirca auxilium à natura ipſa hominibus ultro oblatum, nobis non puto in hac parte negligendum ; Perpendiculum intelligo, cujus qualiſcumque longitudo alterius cujuſlibet longitudinis norma poteſt eſſe tutiſſima, & examen omnium menſurarum. Sed aſſumenda eſt aliqua menſura, ſive potiùs nova inſtituenda, circa quam tam mirabilis Perpendiculi utilitas comprobetur ; eritque hoc capitis ſequentis argumentum.

CAPUT

Digitized by Google

CAPUT SECUNDUM.

De menſuris novis Geometricis.

ETſi menſuræ de quibus hîc agitur, fortè omnibus novæ non ſint, eò quòd in tanta menſurarum varietate, quæ hodie ubique gentium ſunt in uſu, poſſibile eſt, has, cum aliquibus ex illis convenire exactè, aut quàm proximè: novæ tamen ſunt, non ſolùm ratione methodi, qua certiſſimè determinantur, abſque periculo ullius deinceps alterationis: ſed etiam, quia ſingulæ illarum, cum menſuris majoribus, ſub quibus continentur, & minoribus, quas continent, denariam perpetuò ſervant rationem, quæ proportio inter Geometricas præſtantiſſima eſt, & magnam calculo Geographico facilitatem, cum brevitate procul dubio eſt allatura. Ab hac prædictæ menſuræ rectè dici poſſent in genere Geometricæ, & forſitan congruentiùs, quàm pedes & paſſus Romanorum antiqui, quos jam ob incertam longitudinem, & minùs concinnam cum cognatis menſuris diſpoſitionem, novo huic menſurarum ordini cedere, ſalvâ prudentiorum ſententiâ, æquum eſſe puto.

Geometricas igitur menſuras ſic ſtatuere mihi viſum eſt, ut ſint hæ duæ præcipuæ: Virga ſcilicet minima menſura inter majores: & Virgula maxima inter minores: ſunt enim illæ inter extremas mediæ, & ideò reliquis tractatu faciliores. Porrò ex decem Virgis, fiet unus Funiculus: Ex decem Funiculis, Stadium unum: Et ex decem Stadiis, unum Milliare. Rurſus Virga dividetur in decem Virgulas: Virgula in decem Digitos: Digitus in decem Grana: & Granum in decem puncta: & ſic in uniuerſum Milliare continebit decies millies mille Puncta: vel millies mille Grana: vel centies mille Digitos: vel decies mille Virgulas: vel mille Virgas: vel centum Funiculos: vel decem Stadia: ut adjunctum quadratum exhibet.

	Mill.	*Stad.*	*Funic.*	*Virga*	*Virgu.*	*Digit.*	*Gran.*	*Punct.*
Milliare	1	0	0	0	0	0	0	0
Stadium		1	0	0	0	0	0	0
Funiculus			1	0	0	0	0	0
Virga				1	0	0	0	0
Virgula					1	0	0	0
Digitus						1	0	0
Granum							1	0
Punctum								1

Si voces cuilibet harum menſurarum adſcriptæ minùs idoneæ videantur; en proponuntur aliæ, ut quæ magis placuerint, eligantur: harum ordo talis eſt.

Milliare, Centuria, Decuria, Virga, Virgula, Decima, Centeſima, Milleſima.

Præter hanc denarii numeri proprietatem, qua menſuræ noſtræ Geometricæ perpetua quadam rationum

tionum æqualitate altera alteram ſuperat, eſt & alia non minor: Milliare enim Geometricum in uno gradu circuli terræ maximi ſexagies exactè continetur: ita ut ſingulis ſcrupulis primis ſingula Milliaria reſpondeant, quibus ſanè nihil aptius eſt terreſtribus intervallis definiendis. Et cùm jam ab omnibus, menſuræ prædictæ æquè facilè poſſint uſurpari, ut ſequenti capite 4 docebimus, ideò earum ope quarumvis aliarum menſurarum ratio conſtare poterit, quæ ignorata viris etiam eruditiſſimis errandi occaſionem ſæpius dedit.

Verùm debitam his menſuris limitationem neceſſe eſt præſcribere ex aliqua obſervatione certiſſima, pro inveſtigando, & demonſtrando terræ ambitu inſtituta. Ex omnibus autem tàm antiquis, quàm modernis mihi notis, maximè arrident Joannis Baptiſtæ Riccioli obſervationes quas deſcribit libro 5 Geometrico Geographiæ reformatæ, Cap. 27, 28, 31, 32, & 33. tum propter mirificum earum conſenſum, cùm propter ſingularem, quam prædictus Auctor, in iis peragendis, adhibuit diligentiam, ſimul & induſtriam, laboremque annorũ duodecim, quem, pro aſſequenda veritate, indefeſſo animo toleravit. Quanti autem ſint faciendæ illius obſervationes, ii maximè judicare poſſunt, qui difficultates in ipſis, aut ſimilibus occurrentes vel minimùm experti ſunt. Ego verò uſque adeò illis confido, ut etiam proprias, ſi quæ eſſent, ob cauſas ſupradictas, iiſdem libenter poſtponerem: ſed nullas mihi in hac materia, licet harum rerum cupidiſſimo, adhuc facere licuit.

Itaque, ex ultima Riccioli obſervatione inità pro inquiſitione terreſtris ambitus, quæ fuit illi inter cæteras evidentiſſima, Gradus unus circuli terræ maximi includit paſſus Bononienſes 64363, vel pedes Bononienſes 321815. Similiter gradus unus circuli terræ maximi, ex noſtra Geometricarum menſurarum diſpoſitione, includit Milliaria Geometrica 60: unde colligitur uni Milliari Geometrico reſpondere Bononienſes pedes 5363, pollices 7. Decima milliaris pars, quæ eſt Stadium Geometricum, continet 536 pedes, 4 pollices $\frac{30}{100}$: Decima quoque pars Stadii, quæ eſt Funiculus Geometricus complectitur 53 pedes, 7 pollices $\frac{63}{100}$: & ſic Virga continet 5 pedes, 4 poll $\frac{36}{100}$: Virgula 6 pollices $\frac{44}{100}$: Digitus $\frac{64}{100}$: Granum ſex centeſimas: Punctum unam centeſimam ferè, hoc eſt 6 milleſimas: ut in adjuncta tabellâ, in qua pedes & pollices Bononienſes ad pollicum centeſimas reducuntur, quo clariùs ordo prædictus appareat.

Menſ.Geo.Bon	*ped.*	*poll.*	*centeſ.*	*Menſ.Geo.Pollicum Bonon.centeſ.*		
Milliare	5363	7	0	*Milliare*	6436300	
Stadium	536	4	30	*Centuria*	643630	0
Funiculus	53	7	63	*Decuria*	64363	00
Virga	5	4	36	*Virga*	6436	300
Virgula		6	44	*Virgula*	643	6300
Digitus			64	*Decima*	64	36300
Granum			6	*Centeſima*	6	436300
Punctum			0.6	*Milleſima*		6436300

Conſtat

Conſtat nobis jam de ratione, quam habet quælibet harum menſurarum cum pede Bononienſi, quæ non minoris eſt certitudinis, quàm obſervatio, ex quâ deducta eſt. Accuratam autem habemus menſuram pedis Bononienſis, quem ad majorem cautelam collatum cum pede Pariſino exploratiſſimæ item longitudinis deprehendimus eſſe partium 1393, qualium Pariſinus eſt 1200: idque Riccioli dictis apprimè conſentit, qui utrumque cum Romano antiquo conferens, Pariſino dat partes 1308, vel 1310, Bononienſi 1520: quæ ratio eadem eſt cum præcedenti. Ergo Virgæ & Virgulæ, quæ præ cæteris menſuris Geometricis, ſunt facilè parabiles, juſta longitudo nobis ignota eſſe non poteſt, cujus quidem causâ multa nobis tentanda obſervandaque fuerunt, ad illarum menſurarum conſervationem non parum profutura. Proponitur interim in hoc anguſto ſpatio Virgulæ Geometricæ magnitudo, ſeu decima Virgæ pars; integra quippe Virga, non niſi in ſpatio decuplo repræſentari poteſt: proponitur (inquam) ſed non ita, ut ex eâ, tanquàm è conſtanti prototypo, exempla exſcribi poſſint, ſed ut Lector, præconceptâ utcumque utriuſque Ideâ, mentem noſtram faciliùs aſſequatur. Virga enim Geometrica æqualis eſt illi duntaxat Perpendiculo, quod intra ſemihoram exactè perficit ſimplices vibrationes 1252. Similiter Virgula Geometrica æqualis eſt illi duntaxat Perpendiculo, quod intra ſemihoram abſolvit præcisè vibrationes ſimplices $3959\frac{1}{5}$, ut oſtendemus capite 4 ſequenti, per plurima experimenta in hunc finem ſuſcepta, & quibus inſuper eò tendimus, ut prædictam Virgæ atque Virgulæ longitudinem, cæteris quoque eam obtinere volentibus noſcendam præbeamus. Qualiter autem facta ſint hæc experimenta, dicetur poſteà, ubi de horologiis, ad ea peragenda neceſſariis, quædam minimè negligenda indicaverimus.



Virgulæ Geometricæ longitudo vera, aut vero proxima.

CAPUT TERTIUM.

De horologiis accuratiſſimis, & ad numerandas Perpendiculorum vibrationes aptiſſimis.

AD hæc infraſcripta & ſimilia experimenta capienda, requiritur exactiſſima temporis intereà elapſi cognitio, quam ut faciliùs obtineamus, confugiendum eſt ad horologia libramentis pendulis inſtructa D. Chriſtiani Hugenii

viri ſingularis eruditionis,& cui ſemper,pro tanto in rebus mathematicis ſubſidio, plurimùm debebit poſteritas : Illa enim cæteris omnibus horologiis præcellunt, & diurnam Solis revolutionem tam proximè æmulantur,ut nihil accuratius ſperari poſſit: eóque æquabilior eſt illorum motus, quo paucioribus rotis eorumdem compoſitio abſolvitur : ſed opus eſt,ut præter horas & minuta, etiã ſecunda exhibeant,aut certè in tali defectu, numerandæ ſunt penduli libratoris vibrationes ſimplices certo præſtituto tempori congruentes.Quantùm verò téporis quælibet vibratio ſimplex valeat;aut quotus ſit numerus vibrationum ſimplicium,in dato tempore,putà unius ſemihoræ, abſolutarum[id enim noſſe tunc opus eſt] ad unguem ſciri poteſt ex numeris denticulorum tum rotarum, tum axium : ut ſi ſint quatuor rotæ in horologio hujuſcemodi, præter rotam Quadrantis, quæ ſæpius defert horarum indicem, totidemque axes dentati; cum numeris dentium utrorumque, quos exhibet prima & ſecunda numerorum ſeries hujus figurationis : apparet utique rotam B quatuor abſolvere circuitus, dum rota A ſemel revolvitur, cò quòd in numero 36, axis 9 quater continetur.

Rota Quadrantis	A	36	*Axes*	1	$\frac{1}{12}$
Rota major	B	75 —	9 —	4 —	$\frac{1}{3}$
Rota media 1	C	72 —	6 —	$12\frac{1}{2}$ —	$4\frac{1}{6}$
Rota media 2	D	48 —	5 —	$14\frac{2}{5}$ —	60
Rota libramenti	E	15 —	8 —	6 —	360
Numerus dentium ultima rota duplicatus					30
Numerus vibrationum ſimpl unâ horâ abſolutarum					10800

Eadem ratione, cùm rota B 75 contineat axem 6 duodecies, & inſuper dimidium : ideò dum illa ſemel revolvitur, rota C complet revolutiones duodecim cum ſemiſſe. Et ſimiliter, dum rota C ſemel circumagitur, rota D abſolvit circuitus quatuordecim cum duabus quintis; Nam axis 5 in numero 72 toties continetur. Denique in unica rotæ D revolutione, rota E ſexies convertitur, quia axis 6 in numero 48 ſexies comprehenditur. Unde cùm rota horarum A intra horas 12 ſemel revolvatur,ideſt unius revolutionis partem duodecimam unâ horâ abſolvat, rotam E in unius horæ ſpatio trecenties & ſexagies exactè revolvi neceſſe eſt. Nam,

Ut ſe habet	A	1,	Ad B	4:	Ita A	$\frac{1}{12}$,	Ad B	$\frac{1}{3}$.
Item Ut	B	1,	Ad C	$12\frac{1}{2}$:	Ita B	$\frac{1}{3}$,	Ad C	$4\frac{1}{6}$.
Item Ut	C	1,	Ad D	$14\frac{2}{5}$:	Ita C	$4\frac{1}{6}$,	Ad D	60.
Item Ut	D	1,	Ad E	6:	Ita D	60,	Ad E	360.

Horologia vulgaria, ideſt, quæ habent libratorem in æquilibrio conſtitutum,& non pendulum, nullo modo huic negotio apta ſunt, propter multiplicem illorum anomaliam, & inconſtantiam vibrationum : ſed de his ſatis, jam ulterius pergamus.

CAPUT

Caput Quartum.

De mutuâ vibrationum Perpendiculi, ejuſdemque longitudinis habitudine.

Motus Perpendiculi, ſeu certus, in dato tempore vibrationum numerus, ſecluſo omni impedimento externo, abſolutè pendet ex ejuſdem longitudine, quæ ſi tantillùm varietur, numerum quoque vibrationum augeri, vel imminui neceſſe eſt: & quotidianâ probamus experientiâ; Duorum Perpēdiculorum in omnibus æqualium, præterquàm in longitudine, poſito eodem tempore: Quadrata vibrationum eſſe inter ſe, reciprocâ ratione, ut Perpendiculorum longitudines: & contra. Jam verò emanant ex illo fonte duo ſequentia Problemata.

Problema Primum.

Diverſâ duorum Perpendiculorum, in cæteris æqualium cognitâ longitudine, unà cum numero vibrationum unius, invenire numerum vibrationum alterius.

Propoſitionis hujus ſolutio pendet ex regulâ ſeu analogiâ ſequenti.

Ut longitudo Perpendiculi A
Ad longitudinem Perpendiculi B:
Ita Quadratum vibrationum Perpendiculi B,
Ad Quadratum vibrationum Perpendiculi A.

Problema Secundum.

Datis vibrationibus, quas duo Perpendicula æqualia, ſed diverſæ longitudinis, ſeorſim æquali tempore abſolvunt, & longitudine alterutrius, cognoſcere longitudinem alterius.

Analogia propoſitionis.

Ut Quadratum vibrationum Perpendiculi A,
Ad Quadratum vibrationum Perpendiculi B:
Ita longitudo Perpendiculi B,
Ad longitudinem Perpendiculi A.

Hujus utriuſque regulæ veritatem ſequentia experimenta totidem exemplis confirmabunt.

PROBLEMA.

Numerum vibrationum ſimplicium, quod Perpendiculum Virgæ Geometricæ æquale intra ſemihoram abſolvit, invenire.

EXPERIMENTUM PRIMUM.

ACcepto filo cannabino, cum ſphæra ferrea, feci Perpendiculum, cujus longitudinem fortuitam diviſi in partes æquales 6772 diviſione arbitrariâ, quilibet enim numerus ad hoc idoneus eſt, nec aliud quicquam requiritur, niſi ut partes ſint admodùm exiguæ. Longitudo Perpendiculi, quæ à quibuſdam dicitur altitudo, eſt diſtantia centri ſphæræ, uſque ad fili extremitatem, in qua eſt centrum motus reciproci: ſphæræ diameter erat talium partium ſaltem 160, ſed fili craſſitudo vix duas æquabat. Has idcirco longitudinis Perpendiculi, diametri ſphæræ, & craſſitudinis fili rationes deſigno, ne, iis omnino neglectis, duo Perpendicula ejuſdem longitudinis, eodem tempore, diverſum vibrationum numerum abſolvere inveniantur, licet alioquin tam accurata diligentia in hoc non requiratur. Facta autem collatione Virgæ Geometricæ, (cujus typus mihi notiſſimus eſt, ut oſtendi ſuperiùs) cum Perpendiculo prædicto; Virgæ longitudo fuit earumdem partium 5397. Hiſque ita diſpoſitis, numerationem vibrationum ſimplicium hujus Perpendiculi adorſus ſum, uſus duobus horologiis libramenti penduli exquiſitis, præter horas & minuta, etiam ſecunda indicantibus, & revolutionem Solis diurnam mediam quàm proximè imitantibus. Hæc ideò non tam ad Solis, quàm ad Stellæ alicuius fixæ revolutiones æquatorias, utpote inter ſe æquales attemperavi, ſolitus expectare Sirii tranſitum per unum idemque Azimuthum deſignatum & determinatum mihi per latus perpendiculare cujuſdam excelſæ turris, quadringentis circiter pedibus ab obſervante oculo diſtantis: Sic tamen, ut, quia revolutiones Solis æquatoriæ mediæ revolutionibus fixarum ſcrup. 3′ 56″ $\frac{1}{2}$ lentiùs abſolvuntur, ex horariis quoque indicibus æquatoria Sirii revolutio totidem ſcrupulis maturiùs expleta indies notaretur.

Itaque die 28 Martii, anni 1665; numeravi diverſos vibrationum numeros diverſis temporum ſpatiis convenientes, idque circiter decies: ex quorum omnium conſenſu, reſultavit numerus ſimplicium vibrationum 1117 $\frac{1}{2}$ unius ſemihoræ intervallo debitus: Ex numero autem prædicto, & ex ratione longitudinum Virgæ Geometricæ, hujuſque aſſumpti Perpendiculi; prodit numerus ſimplicium vibrationum Perpendiculi Virgæ Geometricæ longitudinem habentis. Eſt enim,

			Logarithmi.
Ut longitudo Perpendiculi Virgæ Geometr. æqualis	part.	5397	3,73215,2
Ad longitudinem Perpendiculi aſſumpti	part.	6772	3,83071,7
Ita Quadratum vibrationum ſimpl. Perpendic. aſſumpti		1117 $\frac{1}{2}$	3,04824,7 $\frac{1}{2}$
		□	6,09649,5
			9,92721,2
Ad Quadr. vibrat. ſimp. Perpend. Virgæ Geo. æqualis		□	6,19506,0
		1251 $\frac{[illegible]}{10}$	3,09753,0

Digitized by Google

Hinc patet Perpendiculum, cujus longitudo Virgæ Geometricæ æqualis eſt, abſolvere intra ſemihoram vibrationes ſimplices 1251 $\frac{8}{10}$; Quod cognoſcere opus fuit.

Experimentum Secundum.

Die 15. Februarii, Anni 1667: feci aliud Perpendiculum, ex globulo plumbeo, & filo ſerico tenuiſſimo: cujus longitudo erat particularum 8258; qualium Virgæ Geometricæ longitudo eſt 8173. Diameter globuli erat earumdem particularum circiter 75: & craſſitudo fili unam & paulò plus æquabat. Porrò peregit intra ſemihoram vibrationes ſimplices 1245 $\frac{1}{2}$, numeratione quater repetitâ: Ex quibus & ex ratione longitudinum prædictarum Virgæ Geometricæ & Perpendiculi hujus, manifeſtatur ad idem temporis ſpatium numerus vibrationum ſimplicium Perpendiculi Virgæ Geometricæ longitudinem habentis. Eſt enim,

			Logarithmi.
Ut longitudo Perpendiculi Virgæ Geometricæ æqualis	part.	8173	3,91238,1
Ad longitudinem Perpendiculi aſſumpti	part.	8258	3,91687,5
Ita Quadratum vibrat. ſimplicium Perpendiculi aſſumpti		1245 $\frac{1}{2}$	3,09534,3 $\frac{1}{2}$
		□	6,19068,7
			10,10756,2
Ad Quadrat. vibrat. ſimpl. Perpend. Virgæ Geom. æqualis		□	6,19518,1
		1252	3,09759,0 $\frac{1}{2}$

Hinc ſimiliter evidens eſt, Perpendiculum Geometricæ Virgæ æquale intra ſemihoram complere vibrationes ſimplices 1252: Quod ſciri oportuit.

Experimentum Tertium.

Die prima Januarii, Anni 1668: feci aliud Perpendiculum, cujus longitudo erat particularum 7777 $\frac{1}{2}$, qualium Virga Geometrica eſt 8173: filum erat cannabinum intortum, ſed diu maceratum unam aut duas ad ſummum operiens particulas, & ſuſtinens ſphærulam plumbeam, cujus diameter erat earumdem particularum 120. Abſolvebat autem prædictum Perpendiculum in dimidiæ horæ ſpatio, ſimplices vibrationes 1283 $\frac{1}{2}$, ut bis deprehenſum eſt. Neque plures aut pauciores, die ſequenti 2 Januarii (tertiò repetitâ numeratione) inventæ ſunt: Ex quibus, & ex ratione longitudinum talis Perpendiculi, & Virgæ Geometricæ; datur numerus vibrationum ſimplicium intra ſemihoram peragendarum Perpendiculi Virgæ Geometricæ longitudinem habentis. Eſt enim,

		Logarithmi.
Ut longitudo Perpendiculi Virgæ Geometricæ æqualis	part. 8173	3,91238,1
Ad longitudinem Perpendiculi aſſumpti	part. $7777\frac{1}{2}$	3,89084,0
Ita Quadratum vibrat. ſimplicium Perpendiculi aſſumpti	$1283\frac{1}{2}$	3,10839,6
	□	6,21679,2
		10,10763,2
Ad Quadrat. vibrat. ſimpl. Perpend. Virgæ Geom. æqualis	□	6,19525,1
	$1252\frac{1}{10}$	$3,09762,5\frac{1}{2}$

Hinc etiam colligitur Perpendiculum Virgæ Geometricæ æquale, in ſemihoræ ſpatio conficere vibrationes ſimplices $1252\frac{1}{10}$; Quod cognoſci oportuit.

Experimentum Quartum.

Die 21 Januarii, Anni 1668: eodem Perpendiculo ſupra proximè deſcripto, & paululum producto, numeravi vibrationes ſimplices, intra dimidiæ horæ ſpatium, bis 1281: & bis 1282. Item die 28 Januarii, bis 1282: Die item 29, 1282: & die 16 Februarii, bis 1281. Abſolvebat igitur hujuſmodi Perpendiculum vibrationes ſimplices intra horæ ſemiſſem exactè $1281\frac{1}{2}$: Ex quibus, & ex ratione longitudinum Virgæ Geometricæ, & Perpendiculi prædicti, (cujus longitudo ſupradictis diebus inveniebatur particularum 7802) innoteſcit numerus vibrationum ſimplicium intra idem tempus peragendarum Perpendiculi Virgæ Geometricæ longitudinem habentis. Eſt enim,

		Logarithmi.
Ut longitudo Perpendiculi Virgæ Geometricæ æqualis	part. 8173	3,91238,1
Ad longitudinem Perpendiculi aſſumpti	part. 7802	3,89220,6
Ita Quadratum vibrationum ſimpl. perpendiculi aſſumpti	$1281\frac{1}{2}$	$3,10771,8\frac{1}{2}$
	□	6,21543,7
		10,10764,3
Ad Quadrat. vibrat. ſimpl. Perp. Virgæ Geom. æqualis	□	6,19526,2
	$1252\frac{1}{10}$	3,09763,1

Hinc quoque apparet Perpendiculum Virgæ Geometricæ æquale abſolvere intra ſemihoram vibrationes ſimplices $1252\frac{1}{10}$: Quod notum fieri debuit.

Porrò ex multis aliis hiſce ſimilibus experimentis, quæ, brevitatis gratiâ, ſilentio prætereunda ſunt, idem ſemper numerus quàm proximè colligitur, qui ſi ad vibrationes exactè 1252 (ut par eſt) reducatur: inde naſcetur hæc altera propoſitio: nempe Perpendiculum virgulæ Geometricæ æquale, abſolvere intra horæ ſemiſſem vibrationes ſimplices $3959\frac{2}{10}$. Eſt enim per Problema primum,

Ut

Digitized by Google

			Logarithmi.
Ut longitudo Virgulæ Geometricæ	part.	1	0,00000,0
Ad longitudinem Virgæ Geometricæ	part.	10	1,00000,0
Ita Quadratum vibrationum ſimplicium Virgæ		1252	3,09760,4
		□	6,19520,8
Ad Quadratum vibrationum ſimpl. Virgulæ		□	7,19520,8
		$3959\frac{2}{10}$	3,59760,4

Sed quia propoſitio prædicta experimentis jam adductis tota innititur, de quorum certitudine ſi vel minimùm ambigatur, ipſam pariter corruere neceſſe eſt: ideò abſurdum non erit, ſi ea quoque ſuis ſtabiliatur experientiis: ita enim ſi poſteriora à prioribus non diſſenſerint, de aſſertionum noſtrarum veritate, ſignum habebimus non contemnendum.

Experimentum Quintum.

Numerum vibrationum ſimplicium, quod Perpendiculum Virgulæ Geometricæ æquale intra ſemihoram abſolvit, invenire.

Die 12 Februarii, Anni 1667: conſtruxi breve Perpendiculum ex globulo æreo tornatili, & pendente è filo tenuiſſimo, cujus longitudo erat particularum 1570: & diameter globuli particul. circiter 45, qualium Virgula Geometrica eſt 800. Numeravi autem intra horæ ſemiſſem prædicti Perpendiculi vibrationes ſimplices 2827; Ex quibus, & ex ratione longitudinis ejuſdem, & longitudinis Virgulæ Geometricæ, manifeſtatur numerus vibrationum ſimplicium intra idem tempus abſolvendus Perpendiculi Virgulæ Geometricæ longitudinem habentis. Eſt enim,

			Logarithmi.
Ut longitudo Perpendic. Virgulæ Geometricæ æqualis	part.	800	2,90309,0
Ad longitudinem Perpendiculi aſſumpti	part.	1570	3,19590,0
Ita Quadratum vibrat. ſimplicium Perpendiculi aſſumpti		2827	3,45132,6
		□	6,90265,2
			1009855,2
Ad Quadrat. vibrat. ſimpl. Perpend. VirgulGeom. æqualis		□	7,19546,2
		$3960\frac{1}{10}$	3,59773,1

Hinc liquet Perpendiculum Virgulæ Geometricæ æquale intra ſemihoram conficere vibrationes ſimplices $3960\frac{1}{10}$: Quod noſſe opus fuit.

Experimentum Sextum.

Die 13 Februarii, Anni 1667: factum eſt aliud Perpendiculum ex eodem globulo, & filo valde ſubtili, cujus longitudo erat particularum 2375, qualium

Digitized by Google

qualium Virgula Geometrica eſt 800. Abſolvebat autem hujuſmodi Perpendiculum, ſpatio 30 ſcrupulorum primorum, vibrationes ſimplices $2297\frac{1}{2}$: Ex quo numero, & ex ratione longitudinum Virgulæ Geometricæ & Perpendiculi prædicti, notus fit numerus vibrationum ſimplicium eodem tempore abſolvendus Perpendiculi Virgulæ Geometricæ longitudinem habentis. Eſt enim,

			Logarithmi.
Ut longitudo Perpendiculi Virgulæ Geometricæ æqualis	part.	800	2,90309,0
Ad longitudinem Perpendiculi aſſumpti	part.	2375	3,37566,4
Ita Quadratum vibrationum ſimpl. Perpendiculi aſſumpti		$2297\frac{1}{2}$	$3,36125,5\frac{1}{2}$
		□	6,72251,1
			10,09817,5
Ad Quadrat. vibrat. ſimpl. Perp. Virgulæ Geom. æqualis		□	7,19508,5
		$3958\frac{6}{10}$	3,59754,2

Hinc apparet ſimiliter Perpendiculum Virgulæ Geometricæ æquale conficere intra ſemihoram vibrationes ſimplices $3958\frac{6}{10}$: Quod debuit fieri manifeſtum.

EXPERIMENTUM SEPTIMUM.

Die 14 Februarii, Anni 1667: feci aliud Perpendiculum ex globulo ferreo ovalis figuræ politiſſimo & tornatili, qui levior erat præcedenti, & ex humano capillo: hujus Perpendiculi longitudo erat particularum 1933, qualium Virgula Geometrica eſt $717\frac{1}{2}$. Abſolvebat autem intra horæ ſemiſſem ſimplices vibrationes 2412; ut multoties deprehenſum eſt: Ex quibus, & ex ratione longitudinum Virgulæ Geometricæ & Perpendiculi prædicti, datur numerus ſimplicium vibrationum, quem abſolvit intra horæ ſemiſſem Perpendiculum Virgulæ Geometricæ æquale. Eſt enim,

			Logarithmi.
Ut longitudo Perpendic. Virgulæ Geometricæ æqualis	part.	$717\frac{1}{2}$	2,85582,2
Ad longitudinem Perpendiculi aſſumpti	part.	1933	3,28623,2
Ita Quadratum vibrat. ſimplicium Perpendiculi aſſumpti		2412	3,38237,7
		□	6,76475,4
			10,05098,6
Ad Quadrat. vibrat. ſimpl. Perpend. Virgulæ Geom. æqualis		□	7,19516,4
		3959	3,59758,2

Hinc etiam patet Perpendiculum Virgulæ Geometricæ æquale, dimidiæ horæ ſpatio, peragere vibrationes ſimplices 3959: Quod oportuit cognoſci.

EXPERIMEN

Digitized by Google

Experimentum Octavum.

Die 10 Martii, Anni 1668, feci aliud Perpendiculum longitudinis particularum 967, è filo ferreo tenuiſſimo (cujus extremitas ſuperior brevi filo ſerico annexa id efficiebat, ut Perpendiculum diutius moveretur) & è globo plumbeo diametri particularum 120, qualium Virga Geometrica erat 8173, & Virgula 817 $\frac{3}{10}$. Numerus autem ſimplicium vibrationum, quem intra ſemihoram abſolvebat, inventus eſt multoties 3639: Quarè ex nota ratione longitudinis ejuſdem, & longitudinis Virgulæ Geometricæ, cognoſcitur etiam vibrationum ſimplicium numerus, quem intra idem tempus abſolvit Perpendiculum Virgulæ Geometricæ æquale. Eſt enim,

			Logarithmi.
Ut longitudo Perpendiculi Virgulæ Geometricæ æqualis	part.	817 $\frac{3}{10}$	2,91238,1
Ad longitudinem Perpendiculi aſſumpti	part.	967	2,98542,6
Ita Quadratum vibrationum ſimpl. Perpendiculi aſſumpti		3639	3,56098,2
		□	7,12196,4
			10,10739,0
Ad Quadrat. vibrat. ſimpl. Perp. Virgulæ Geom. æqualis		□	7,19500,9
		3958 $\frac{1}{10}$	3,59750,4

Inde conſtat Perpendiculum Virgulæ Geometricæ æquale, intra ſemihoram abſolvere vibrationes ſimplices 3958 $\frac{3}{10}$: Quod ſciri oportuit.

Ex præcedentibus, ſatis ſuperque oſtenditur, Perpendiculo Virgulæ Geometricæ æquali, intra ſemihoram, deberi vibrationes ſimplices non plures quàm 3960 $\frac{1}{10}$; neque pauciores quam 3958 $\frac{1}{10}$. numerus itaque jam ſupra conſtitutus 3959 $\frac{2}{10}$, qui inter hos ferè medius eſt, rectè ſe habet.

Caput Quintum.

De Virga & Virgulæ Geometrica, aut etiam cujuſvis alterius menſuræ longitudine inveſtiganda, & ad poſteros tranſmittenda.

Quia diximus Perpendiculum Virgæ Geometricæ æquale intra ſemihoram abſolvere vibrationes ſimplices 1252: nemo exiſtimet numerum illum à nobis gratìs aſſumptum, ſeu Virgæ Geometricæ longitudinem pro arbitrio confictam, utrûque enim pendet ex duobus elementis, jam ſuperiùs indicatis, quæ non tædet hîc repetere: nimirùm è circumferentiâ circuli terræ maximi in certo & determinato genere menſuræ co-



Virgula Geometrica longitudo vera, aut vero proxima.

gnita, quam Ricciolus, locis ſupra citatis, demonſtrat eſſe Bononienſium paſſuum 23170680: ideſt pedum 115853400: & è novâ diſpoſitione menſurarum Geometricarum, quas capite 2 præcedenti ita digeſſimus, ut ambitus terræ ſit Milliarium Geometricorum 21600: & gradus quilibet circuli terræ maximi capiat præcisè 60 Milliaria Geometrica: & unum ſcrupulum primum, unum Milliare Geometricum conſtans proinde pedibus Bononienſibus 5363 cum pollicibus 7: unde neceſſariâ conſequutione, Virga Geometrica, quæ Milliaris Geometrici pars eſt milleſima, æquatur pedibus Bononienſibus 5, pollicibus 4 $\frac{161}{1000}$. Quamobrèm, ſi quis Virgæ Geometricæ juſtam menſuram longitudinemque inquirens, faciat Perpendiculum perficiens præcisè, intra horæ ſemiſſem, ſimplices vibrationes 1252: liquet eum ſtatim voti compotem fore, cùm una eademque ſit prædicti Perpendiculi, & Virgæ Geometricæ longitudo. Simili modo, ſi quis veram Virgulæ Geometricæ menſuram noſſe cupiens faciat Perpendiculum, quod intra horæ ſemiſſem exactè perficiat vibrationes ſimplices 3959 $\frac{2}{10}$: in eo deſideratam Virgulæ longitudinem ſtatim aſſequetur. Si verò aſſumpti Perpendiculi plures vel pauciores, in dimidiæ horæ ſpatio, compleantur vibrationes ſimplices, quàm 1252, vel 3959 $\frac{2}{10}$; tunc Virgæ & Virgulæ longitudo Analogiâ 2 Problematis cap. 4 traditi innoteſcet, ut inferiùs exponetur.

Cæterùm, antequàm juſta Virgæ, ſeu Virgulæ Geometricæ menſura feriò inquiratur, præſtat rudem ſaltem notitiam longinis ipſius Virgulæ acquirere, præludio ſanè non injucundo, tum quia operatio facillima eſt, tum etiam quia breviſſimo perficitur tempore, ut ſequitur.

Suſpendatur filo quocumque globulus quilibet obvius: ſtatimque numerentur vibrationes ſimplices, quas hujuſmodi Perpendiculum intra 15 ſcrupula ſecunda horaria conficit, quæ ſi 33 fuerint plures, filum eſt producendum: ſi 33 pauciores, breviandum: idque toties factitandum eſt, quouſque in 15 ſecundis horariis, 33 vibrationes ſimplices, ſeu potiùs 132 in uno ſcrupulo primo horario exactè compleantur: & ſic in hoc Perpendiculo habebitur Virgulæ Geometricæ longitudo, cujus typus [etſi fortè omnino accuratus nondum ſic prodierit] mihi tamen maximè probaretur in aliqua charta, vt hîc apparet, delineari: conducit enim utcumque ad veram Virgæ Virgulæque menſuram accuratè determinandam.

PROBLE

PROBLEMA.

Virgæ, ſeu Virgulæ Geometricæ longitudinem definire.

FIat Perpendiculum è ſphæra metallicâ quacumque, filo tenui appensâ, cujus diameter ſit decimæ parti Virgulæ, hoc eſt uni circiter digito Geometrico æqualis. Hoc, licet ſecundùm Theoriam, de Perpendiculis omnibus indifferenter ſtatui poſſit, & debeat, in uſu tamen vix ita perfici poterit, ſine ulla exceptione. Cùm enim Perpendiculum majus nutando majorem aeris tractum ſibi reluctantem, minus verò minorem, juxta fili longitudinem patiatur, inde evenit, ut Perpendiculum majus non tantùm citiùs quieſcat, quàm reipſa quieſceret, ſed etiam aliquantò ſegniùs moueatur, quam reipſa moveretur, ſi ipſi non magis, quàm Perpendiculo minori aer officeret. Quod igitur fili longitudine deperditur, ponderis acceſſione compenſari oportet, ita ut ſi Perpendiculum ſit longitudinis, quatuor, quinque, ſive ſex Virgularum, tunc ipſi magis conveniat ſpetula, cujus diameter ſit unius digiti geometrici cum quadrante. Ab hac verò longitudine, uſque ad longitudinem Virgæ unius cum ſemiſſe, conveniet ſphærula, cujus Diameter ſit unius digiti Geometrici & dimidii, aut etiã paulò plus, ſi duarum circiter Virgarum longitudo aſſumatur. Sed neque timendum eſt, ne, ſi prædicta ſtrictè non obſerventur, ſequutura inde operatio minùs fœliciter ſuccedat, ut colligi poteſt ex ſequentibus exemplis, in quibus eádem ſphærulâ, aliàs pro majoribus, aliàs pro minoribus Perpẽdiculis, ſatis proſperè uſi ſumus: nihilominùs idem ſperandum non eſt, ſi ab eâ, quam præſcribimus, regulâ enormiter recedatur: cui proinde certas Perpendiculorum altitudines, putà eas duntaxat, quæ duplici Virgâ ſunt minores, aut ſaltem non multò majores, ſubdidimus, non admodùm ſoliciti de cæteris majoribus, tanquàm minùs commodis, & non facilè menſurari valentibus.

Facto itaque Perpendiculo, & aptato horologio revolutioni Solis diurnæ mediæ, beneficio alicuius lucidæ fixatum, ut cap. 4. Exper. 1, dictum eſt, numerentur vibrationes ſimplices, quæ tempore triginta ſcrupulorum primorum abſolvuntur, non ſemel tantùm, neque bis, ſed ſæpiſſimè, quo maior de invento numero certitudo & ſecuritas habeatur. (Hoc tempus dimidiæ horæ conſultò electum eſt: ſi enim eſſet diuturnius; inde moleſtior evaderet numeratio: ſi brevius, eádem ſufficientem præciſionem vix aſſequeretur.) De integris vibrationibus non ſolùm ratio habenda eſt: ſed neque negligenda eſt, quantùm fieri poteſt, vel minima ſimplicis vibrationis particula, præſertim ſi Perpendiculum magnum aſſumatur, putà Virgâ Geometricâ longius, aut eâ non multò brevius: tunc enim quarta vel quinta unius ſimplicis vibrationis pars ſatis commodè diſcerni poteſt per crepitum cujuſlibet vibratiunculæ ab horologii libratore pendulo editum.

Vbi primùm de vibrationum ſimplicium numero intra horæ ſemiſſem abſoluto, per iteratam ſæpius operationem certiſſimè conſtiterit: mox Perpendi-

Digitized by Google

culum oportet dimetiri: Nam datâ illius longitudine in partibus minutiſſimis, cum vibrationum numero, quem ſeorſim æquali tempore conficiunt tam aſſumptum Perpendiculum, quàm Perpendiculum Virgæ Geometricæ æquale; inde manifeſta evadet ejuſdem Virgæ Geometricæ longitudo. Eſt enim, per 2 Problema 4 Capitis,

Ut Quadratum vibrationum ſimplicium Perpendiculi Virgæ Geometricæ æqualis,
Ad Quadratum vibrationum ſimplicium Perpendiculi aſſumpti:
Ita longitudo Perpendiculi aſſumpti,
Ad longitudinem Perpendiculi Virgæ Geometricæ æqualis.

Monita ad ſolutionem Problematis conducentia.

1. *Breve Perpendiculum longitudini Virgæ Geometricæ determinandæ minùs idoneum eſt, cùm error unius duntaxat particulæ, qui in ejus dimenſione committi poteſt, non ſolùm in Virgæ longitudinem, quæ quæritur, ſe ſe inſinuet, ſed eamdem multipliciter afficiat, ita ut longitudinem illius tot particulis neceſſe ſit inveniri majorem vel minorem, quoties Perpendiculi aſſumpti longitudo in Virgæ longitudine continetur.*

2. *Quamvis ponderi ſuſtinendo ſatis aptum ſit filum ſericum, aptius tamen eſt filum orichalcicum, vel ferreum tenuiſſimum: modò extremitas ejus ſuperior (ubi motus reciproci centrum eſt] exiguo filo ſerico, vel etiam capillo humano ſive ſimplici, ſive multiplici, prout pondus requirit, terminetur: aliàs enim rigor fili metallici motui obſiſteret.*

3. *Si globus quamvis perfectè ſphæricus non conſtet partibus æquè gravibus: vel ſit talis figuræ, ut medietas ejus inferior præponderet medietati ſuperiori, aut contra: tunc juſta Perpendiculi longitudo difficilè dignoſci poterit, propter differentiam centrorum magnitudinis, & gravitatis: & ideò vitanda eſt fallacia utriuſque caſus.*

4. *Juſta Perpendiculi menſura vix commodiùs obtineri poteſt, quàm per regulam magnam in minutiſſimas partes æquales diviſam, & non procul ab inferiori ſui parte excavatam, ad excipiendam medietatem globi pendentis ab eo regulæ puncto, cui affixa fuerit fili extremitas ſuperior; ita enim difficile non erit æſtimare, quot particulis centrum globi ab eadem fili extremitate ſuperiori diſtiterit.*

5. *Numeranti vibrationes curandum eſt, ut Perpendiculum ſive longius, ſive brevius ſimiles ſemper arcus 12 ſcilicet graduum, aut 15 ad ſummum initio cujuslibet numerationis deſcribat; alioquin ſummæ vibrationum ex æqualibus temporibus collectæ vix poterunt eſſe inter ſe æquales. Nam, intra idem tempus, ex arcubus majoribus, ſummam vibrationum minorem, & ex minoribus majorem prodire certiſſimum eſt.*

6. *Si poſt compertam ſimplicium vibrationum ſummam confectam in dimidiæ horæ ſpatio, longitudinis Perpendiculi dimenſio differatur: periculum eſt in mora, ne tranſacto uno vel altero die, filum protendatur. De filo metallico id minùs ti-*

Digitized by Google

mendum eſt, preſertim de ferreo, nam crebris didici experimentis, filum ferreum, quo vix ſubtilius inveniri poterat, etiam pregrave pondus ſuſtinens, intra multos dies, quibus illud identidem metiebar, nihil aut inſenſibiliter eſſe productum.

EXEMPLUM.

DIe 14 Martii, Anni 1668, feci magnum Perpendiculum è globo plumbeo, cujus diameter erat unius circiter digiti Geometrici: & è filo ferreo tenuiſſimo, cujus ſummitas, facilioris & diuturnioris motus causâ, terminabatur humano capillo ſed quadruplici, ne rumperetur: & dimidii tantùm digiti longitudinem habente, ne produceretur. Perficiebat autem vibrationes ſimplices 1085 $\frac{1}{2}$ tempore triginta ſcrupulorum primorum, ut repetitâ ſæpius numeratione didici. Poſteà longitudinem illius dimenſus ſum, ope magnæ regulæ in minutiſſimas partes æquales diviſæ; eamque reperi conſtare pedibus Bononienſibus 7, pollicibus 1, cum centeſimis 58 $\frac{1}{2}$: ideſt pollicum Bononienſium centeſimis 8558 $\frac{1}{2}$: E quibus, & è numero vibrationum ſimplicium 1252, qui congruit Perpendiculo Virgæ Geometricæ æquali, colligitur ejuſdem Virgæ Geometricæ longitudo. Nam,

			Logarithmi.
Ut Quadratũ vibrat. ſimpl. Perp. Virgæ Geometricæ æqualis		1252	3,09760,4
		□	6,19520,8
Ad Quadrat. vibrationum ſimpl. Perpendiculi aſſumpti		1085 $\frac{1}{2}$	3,03563,0
		□	6,07126,0
Ita longitudo Perpendiculi aſſumpti	part.	8558 $\frac{1}{2}$	3,93239,8
			10,00365,8
Ad longitudinem Perp. Virgæ Geometricæ æqualis	part.	6433 $\frac{1}{2}$	3,80845,0

Igitur Perpendiculum Virgæ Geometricæ æquale eſt particularum 6433 $\frac{1}{2}$; quæ ſunt pollicum Bononienſium centeſimæ: ſed Virga Geometrica ex dictis cap. 2, eſt earumdem particularum 6436 $\frac{1}{10}$: & proinde hæc noſtra operatio à veritate defecit particulis ferè tribus, qui defectus in menſura tantæ proceritatis non eſt magni momenti.

ALIUD EXEMPLUM.

DIe 29, & 30 Martii, Anni 1668: idem quod ſupra Perpendiculum aliquantiſper decurtatum abſolvebat, intra horæ ſemiſſem, vibrationes ſimplices 1090 $\frac{1}{2}$, ut ſæpiſſimè animadverti. Longitudo illius erat Bononienſium pedum 7: pollicum 0, cum centeſimis 89: ſeu Bononienſium pollicum continebat centeſimas 8489, E quibus, & è numero vibrationum ſimplicium 1252, quæ debentur Perpendiculo Virgæ Geometricæ æquali; elicitur ejuſdem Virgæ Geometricæ longitudo, ut ſequitur. Nam,

Digitized by Google

			Logarithmi.
Ut Quadrat. vibrat. ſimpl. Perpend. Virgæ Geometr. æqualis		1252	3,09760,4
		□	6,19520,8
Ad Quadratum vibrat. ſimpl. Perpendiculi aſſumpti		$1090\frac{1}{2}$	3,03762,6
		□	6,07525,2
Ita longitudo Perpendiculi aſſumpti	part.	8489	3,92885,6
			10,00410,8
Ad longitudinem Perp. Virgæ Geometricæ æqualis	part.	6440	3,80890,0

Hinc liquet Perpendiculum Virgæ Geometricæ æquale habere ſecundùm logitudinem pollicum Bononienſium centeſimas 6440 : Virga autem Geometrica, ex cap. 2, eſt earumdem $6436\frac{1}{10}$ & ideò in hac operatione verum exceſſimus particulis ferè quatuor ; quod parum intereſt : cùm prædictus exceſſus vix poſſit eſſe totius Virgæ pars milleſima ſeptingenteſima.

Eadem ratione operandum eſt ei, qui Virgulæ Geometricæ longitudinem præciſè determinare deſiderat, niſi eam ex præcognitâ Virgæ longitudine, [cujus pars eſt decima] deducere velit : ſic enim prodibit accuratiſſima : Nihilominùs poterit etiam independenter à Virgâ Geometricâ ſatis exactè obtineri.

EXEMPLUM.

Die 21 Aprilis, Anni 1668 : feci Perpendiculum nihil differens à præcedenti, niſi in longitudine : Nam pollicum Bononienſium centeſimis conſtabat ſolummodò 1268 : & in unius ſemihoræ ſpatio perficiebat vibrationes ſimplices 2821: E quibus, & è numero ſimplicium vibrationum $3959\frac{2}{10}$, qui convenit Perpendiculo Virgulæ Geometricæ æquali, acquiritur ejuſdem Virgulæ longitudo. Nam,

			Logarithmi.
Ut Quadratum vibrat. ſimpl. Perpend. Virgulæ Geom. æqualis		$3959\frac{2}{10}$	$3,59760,7\frac{1}{2}$
		□	7,19521,5
Ad Quadrat. vibrat. ſimplicium Perpendiculi aſſumpti		2821	3,45040,3
		□	6,90080,6
Ita longitudo Perpendiculi aſſumpti	part.	1268	3,10311,9
			10,00392,5
Ad longitudinem Perp. Virgulæ Geometricæ æqualis	part.	$643\frac{7}{10}$	2,80871,0

Igitur longitudo Perpendiculi Virgulæ Geometricæ æqualis ſic inventa eſt centeſimarum pollicis Bononienſis $643\frac{7}{10}$: quæ eſt ipſiſſima Virgulæ Geometricæ menſura cap. 2 expoſita.

ALIUD EXEMPLUM.

Die 22 Aprilis, Anni 1668 : ſupramemoratum Perpendiculum uſurpavi iterum, ſed multò productius quàm fuit anteà : ſi quidem capiebat longitudo

Digitized by Google

longitudo ejus pollicum Bononienſium centeſimas 3132: & in unius horæ ſemiſſe abſolvebat ſimplices vibrationes 1796: E quibus, & è numero ſimplicium vibrationum 3959 $\frac{2}{10}$, qui competit Perpendiculo Virgulæ Geometricæ æquali, nota fit ejuſdem Virgulæ longitudo. Nam,

			Logarithmi.
Ut Quadratum vibrat. ſimp. Perpend. Virgulæ Geom. æqualis		$3959\frac{2}{10}$	3,59760,7 $\frac{1}{2}$
		□	7,19521,5
Ad Quadratum vibrationum ſimpl. Perpendic. aſſumpti		1796	3,25430,6
		□	6,50861,2
Ita longitudo Perpendiculi aſſumpti	part.	3132	3,49582,2
			10,00443,4
Ad longitudinem Perpend. Virgulæ Geom. æqualis	part.	$644\frac{5}{10}$	2,80921,9

Hinc igitur datur longitudo Perpendiculi Virgulæ Geometricæ æqualis centeſimarum pollicis Bononienſis 644 $\frac{5}{10}$; quæ tamen ex cap. 2 tantummodò eſt 643 $\frac{6}{10}$: Itaque operando verum exceſſimus parte totius Virgulæ ferè ſexcenteſimâ, quadrageſimâ quartâ, quæ exilitate ſua viſus aciem penè fugit.

Si cui noſtra Geometricarum menſurarum diſpoſitio ſuperiùs expreſſa minùs arrideat, non ideò minoris æſtimanda eſt methodus, qua Virgæ & Virgulæ Geometricæ longitudo addiſcitur; cùm per eam menſurarum omnium, quarum longitudo ſemel bene nota fuerit, poſſit conſervari Archetypus nullâ temporis diuturnitate, aliove caſu corrumpendus.

Poterit quidem prædicta methodus quibuslibet menſuris indifferenter applicari; ſi menſuræ illi, quam ad poſteros exteroſque tranſmittere decretum eſt, ſeu Perpendiculo illi æquali aſſignetur congrua vibrationum ſumma intra ſemihoram abſolvenda, modo à nobis ſuperiùs uſurpato cap. 4. Ita enim pes Romanus antiquus in Perpendiculum redactus deprehendetur abſolvere intra dimidiam horam vibrationes ſimplices 3263 $\frac{3}{10}$: Bononienſis Italiæ 2899 $\frac{6}{10}$; Ferrarienſis 2810 $\frac{4}{10}$: Pariſienſis uſitatus annis proximè præteritis 3124 $\frac{5}{10}$: Pariſienſis nuper reformatus (cujus modulum accepi à doctiſſimo D. Auzout) 3140 $\frac{4}{10}$: Lugdunenſis Galliæ 3061 $\frac{1}{10}$. His autem debito modo conſtitutis, cùm præfatus vibrationum numerus verbi gratia 3263 $\frac{3}{10}$ Romano pedi antiquo conveniens exinde univerſo orbi, & ſæculis venturis facilè communicari poſſit: evidens eſt, omnia Perpendicula deinceps ubivis terrarum conſtruenda, quæ hunc eumdem vibrationum numerum intra horæ ſemiſſem confecerint, fore inter ſe æqualia velut totidem Romani pedis exempla. Perpendiculum verò, quod plures vel pauciores, intra idem tempus, compleverit vibrationes ſimplices quam 3263 $\frac{3}{10}$; ab eodem pede Romano differet neceſſariò in longitudine: Utriuſque tamen longitudinis ratio nota fiet per analogiam 2 Problematis cap. 4 traditi.

Verùm ſupradicta longè faciliùs breviusque abſolventur, ſi una tantummodò

modò eligatur menſuræ ſpecies in minutiſſimas partes æquales diſtribuenda, ad quam cæteræ omnes, tanquàm ad principalem communemque regulam referantur. Oportebit autem in primis per aliquot experimenta cognoſcere numerum vibrationum ſimplicium, quem Perpendiculum huic menſuræ æquale intra horæ ſemiſſem perficit, ut ſi caſu aliquo longitudinem ejus alterari contingeret, per congruentem vibrationum numerum denuò reſtitui poſſet. Hoc idem præſtitimus cap. 5, in Virgæ Geometricæ longitudine inveſtiganda, ut ipſi, velut Prototypo immutabili [quem nobis ſemper ſuppeditabit ſimplicium vibrationum numerus 1252 in horæ ſemiſſe abſolvendus] vera item cujuſcumque alterius menſuræ longitudo ritè collata inpoſterùm conſtantiſſimè ſervetur. Hac ratione didicimus Romanum pedem antiquum eſſe particularum 1471 $\frac{9}{10}$, qualium Virga Geometrica eſt 10000, hoc eſt conſtare punctis Geometricis 1471 $\frac{9}{10}$: Bononienſem Italiæ 1864 $\frac{4}{10}$: Ferrarienſem 1984 $\frac{6}{10}$: Pariſienſem nuper uſitatum 1605 $\frac{6}{10}$: Pariſienſem reformatum 1589 $\frac{4}{10}$ & Lugdunenſem Galliæ 1672 $\frac{6}{10}$: & ſic quidem menſuræ Urbium atque Provinciarum ſemel cognitæ, velut Palmi, Pedes, Cubiti, Ulnæ, Calami, Decempedæ ex hoc ad futura ſæcula tranſire poterunt incorruptæ, & ſine periculo ullius mutationis.

Hæc ſunt, quæ de menſuris Geometricis emendandis, ſive potiùs de novis inſtituendis; aut etiam de quibuſlibet aliis conſervandis, & ad poſteros exteroſque tranſmittendis, in gratiam ſtudioſorum ſcribenda habui: quæ nihilominùs tanti non facio, ut pro iis tuendis Lectorum approbationem & conſenſum ambitiosè proſequi velim. Econtrariò, ſi errore deceptus, ut imbecillitatis humanæ eſt, aliquid protulerim, quod doctas aures offendat, aut venerandæ antiquitatis auctoritati adverſetur; hoc ipſum judicio examinique eorum, qui veritatem magis, quàm novitatem ſectantur, libenter ſubmitto.

Tandem hîc finem dicendi facio, precatus Deum optimum, & Patrem luminum: ut quod priùs velle, nunc autem perficere mihi conceſſit: hoc ipſum ad majorem nominis ſui gloriam, & creaturarum ſuarum utilitatem dirigere dignetur.

FINIS.

Digitized by Google

Digitized by Google